Instrucciones de servi-
cio

Transmisor de presión diferencial DPT-10

E

Membrana de medición metálica
Foundation Fieldbus



Transmisor de presión diferencial DPT-10



Índice



Instrucciones de seguridad para zonas Ex
En caso de aplicaciones Ex tener en cuenta las instrucciones de seguridad específicas Ex.Estas forman parte del manual de instrucciones y están anexas a cada equipo con homologación Ex.

Estado de redacción: 2013-07-11

1 Acerca de este documento

1.1 Función

Este manual de instrucciones suministra las informaciones necesarias para el montaje, la conexión y puesta en servicio, así como instrucciones importantes de mantenimiento y eliminación de fallos Por eso léala antes de la puesta en servicio y consérvela todo el tiempo al alcance de la mano en las cercanías del equipo como parte integrante del producto.

1.2 Grupo destinatario

El presente manual de instrucciones está dirigido a los especialistas capacitados. Hay que facilitar el acceso de los especialistas al contenido del presente manual de instrucciones y aplicarlo.

1.3 Simbología empleada



Información, sugerencia, nota
Este símbolo caracteriza informaciones adicionales de utilidad.



Cuidado: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir fallos o interrupciones.

Aviso: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir lesiones personales y/o daños graves del equipo.

Peligro: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir lesiones personales graves y/o la destrucción del equipo.



Aplicaciones Ex
Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para aplicaciones Ex.

- **Lista**
El punto precedente caracteriza una lista sin secuencia obligatoria

→ **Paso de procedimiento**
Esa flecha caracteriza un paso de operación individual.

1 **Secuencia de procedimiento**
Los números precedentes caracterizan pasos de operación secuenciales.



Eliminación de baterías
Este símbolo caracteriza indicaciones especiales para la eliminación de baterías y acumuladores.

2 Para su seguridad

2.1 Personal autorizado

Montar y poner el equipo de medición de presión solamente en marcha, si Usted está familiarizado con las normas especificas del país y posea la calificación correspondiente. Usted tiene que estar familiarizado con las prescripciones y conocimientos para zonas con peligro de explosión, de técnica de medición y de control así como circuitos eléctricos, ya que el equipo de medición de presión es un „medio de producción eléctrico“ según EN 50178. En dependencia de las condiciones de aplicación hay que tener los conocimientos correspondientes p. Ej. sobre medios agresivos y altas presiones.

2.2 Empleo acorde con las prescripciones

DPT10 es un transmisor de presión diferencial para la medición de flujo, nivel, presión diferencial, densidad y capas de separación.

Informaciones detalladas sobre el campo de aplicación se encuentran en el capítulo "*Descripción del producto*".

La confiabilidad funcional del equipo está garantizada solo en caso de empleo acorde con las prescripciones según las especificaciones en el manual de instrucciones del equipo así como las instrucciones suplementarias.

Por motivos de seguridad y de garantía las manipulaciones en el equipo que excedan las operaciones necesarias descritas en el manual de instrucciones deben ser realizadas exclusivamente por el personal autorizado del fabricante

2.3 Aviso contra uso incorrecto

En caso de empleo inadecuado o contrario a las prescripciones se pueden producir riesgos de aplicación específicos de este equipo, por ejemplo, un sobrellenado de depósito o daños en las partes del equipo a causa de montaje o ajuste erróneo.

2.4 Instrucciones generales de seguridad

El equipo corresponde con el estado tecnológico, considerando las prescripciones y recomendaciones normales. El usuario tiene que respetar las instrucciones de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas validas de seguridad y de prevención de accidentes.

El equipo solamente puede emplearse en estado técnico perfecto y con seguridad funcional. El operador es responsable del funcionamiento sin fallos del equipo.

Además, el operador está en la obligación de determinar durante el tiempo completo de empleo la conformidad de las medidas de seguridad del trabajo necesarias con el estado actual de las regulaciones validas en cada caso y las nuevas prescripciones.

2.5 Instrucciones de seguridad en el equipo

Hay que atender a los símbolos e instrucciones de seguridad puestos en el equipo.

2.6 Conformidad CE

El equipo cumple los requisitos legales de la norma CE correspondiente. Con el símbolo CE certificamos la comprobación exitosa

2.7 Cumplimiento de las recomendaciones NAMUR

El equipo cumple las requisitos de las recomendaciones NAMUR correspondientes:

2.8 Indicaciones de seguridad para aplicaciones de oxigeno

En el caso de los equipos para aplicaciones de oxigeno hay que atender las indicaciones especiales en los capítulos "*Almacenaje y transporte*", "*Montaje*" así como en "*Datos técnicos*" bajo "*Condiciones de proceso*". En cada caso las prescripciones validas respectivas específicas del país son de orden superior (p. Ej. En Alemania las disposiciones, instrucciones de aplicación y hojas de instrucciones de la asociación profesional).

3 Descripción del producto

3.1 Construcción

Alcance de suministros

El alcance de suministros comprende:

- Transmisor de presión diferencial DPT10
- En dependencia de la versión válvulas de ventilación y/o tapones roscados (Detalles véase capitulo "*Medidas*")
- Accesorios opcionales
- Documentación
  - Este manual de instrucciones
  - Certificado de control del transmisor de presión
  - Manual de instrucciones "*Módulo de visualización y configuración*" (opcional)
  - "*Instrucciones de seguridad*" especificas EX (para versiones Ex)
  - Otras certificaciones en caso necesario

Componentes

La figura siguiente muestra los componentes del DPT10:

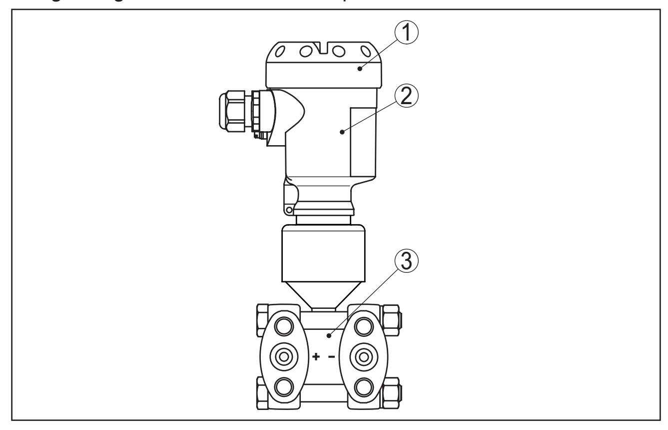


Fig. 1: DPT10 en versión básica

1 *Tapa de la carcasa, opcional con ventana con módulo de indicación y configuración debajo*
2 *Carcasa con electrónica*
3 *Módulo de proceso con celda de medida*

Los componentes están disponibles en diferentes versiones.

La placa de tipos contiene los datos más importantes para la identificación y empleo del equipo.

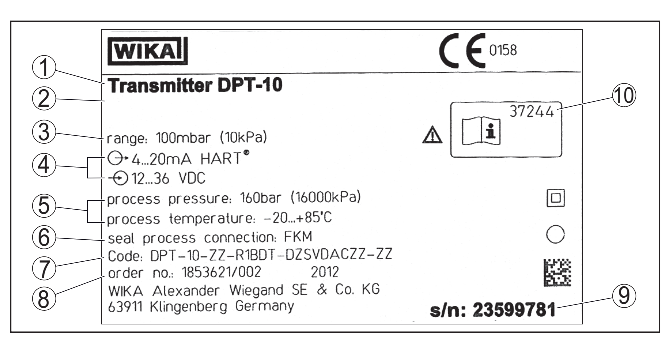


Fig. 2: Montaje de la placa de tipos (Ejemplo)

1 *Tipo de equipo*
2 *Campo para homologaciones*
3 *Rango de medición*
4 *Salida de señal/Tensión de alimentación*
5 *Presión de proceso - temperatura de proceso*
6 *Material de la junta*
7 *Código del producto*
8 *Número de pedido*
9 *Número de serie del equipo*
10 *Número de identificación documentación del equipo*

3.2 Principio de operación

Campo de aplicación

DPT10 es un transmisor de presión diferencial para la medición de flujo, nivel, presión diferencial, densidad y capas de separación. Medios de medición son gases, vapores y líquidos.

Medición de flujo

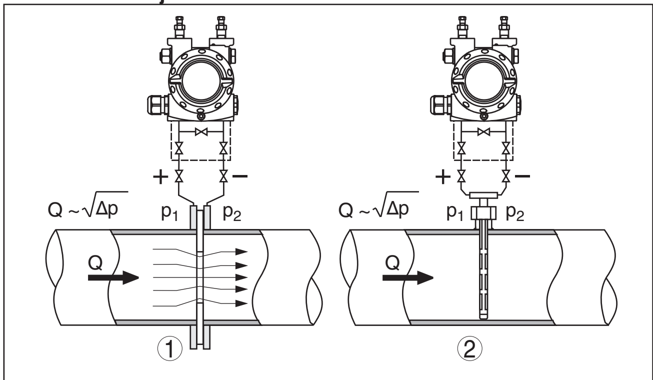


Fig. 3: Medida de flujo DPT10 y transmisor de presión efectiva, Q = Flujo, Δp = Presión diferencial, $\Delta p = p_1 - p_2$

1 *Diafragma*
2 *Sonda de presión dinámica*

Medición de nivel

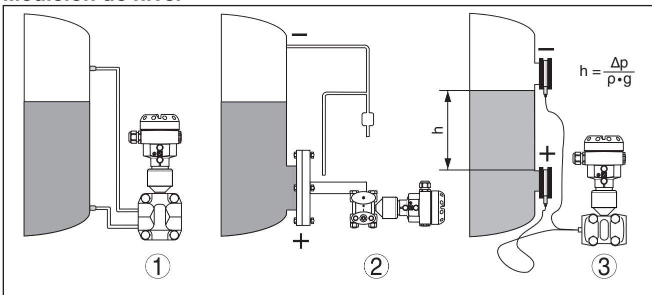


Fig. 4: Medida de nivel con DPT10. Δp = presión diferencial, ρ = densidad del medio, g = aceleración de gravedad

1 *Versión básica con línea de presión efectiva*
2 *Versión con separador abridado*
3 *Versión con capilares y separador de celdas*

Medición de presión diferencial

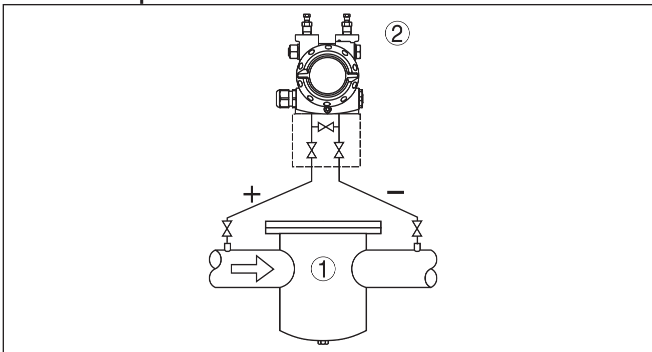


Fig. 5: Medición de presión diferencial con DPT10

1 *Filtro*
2 *DPT10*

Medición de densidad

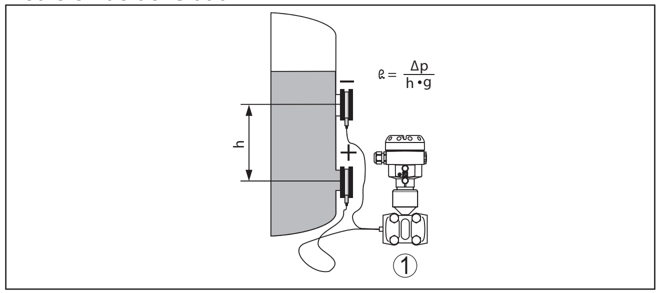


Fig. 6: Medida de densidad con DPT10, h = distancia de montaje definida, Δp = presión diferencial, ρ = densidad del medio, g = aceleración e gravedad

1 *DPT10*

Medición de interface

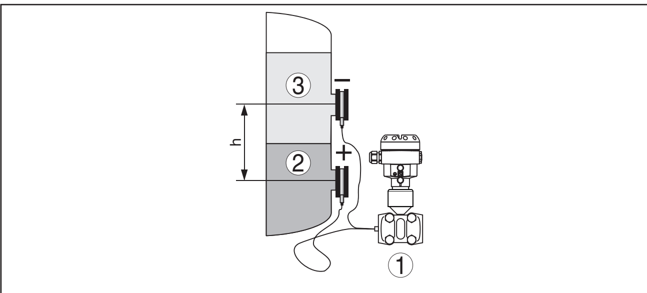


Fig. 7: Medición de interface con DPT10

1 *DPT10*
2 *Líquido con mayor densidad*
3 *Líquido con menor densidad*

Principio de funcionamiento

Como elemento sensor se utiliza una celda de medida metálica. Las presiones de proceso son transmitidas a través de las membranas de separación y los aceites de relleno a un puente de resistencias (Tecnología de semiconductores).

La diferencia de las presiones aplicadas produce una variación de la tensión del puente. La misma se mide, se procesa y se transforma en una señal de salida correspondiente.

Por eso para la conexión a proceso hay que tener en cuenta la señalización "**+**" y "**-**" en el módulo de proceso en el capítulo "*Instrucciones de montaje*". La presión efectiva en "**+**" entra positiva, la presión efectiva en "**-**" entra negativa en el cálculo de diferencia de presión.

La estructura de las celdas de medida se diferencia en dependencia del rango de medición:

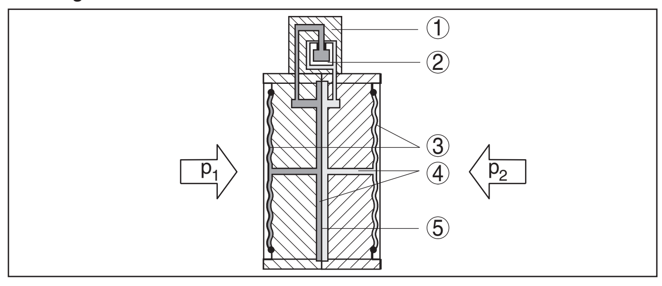


Fig. 8: Celda de medida metálica 10 mbar y 30 mbar - p_1 y p_2 presiones de proceso

1 *Elemento de medición*
2 *Membrana de silicio*
3 *Membrana de separación*
4 *Aceite de relleno*
5 *Protección contra sobrecarga integrada*

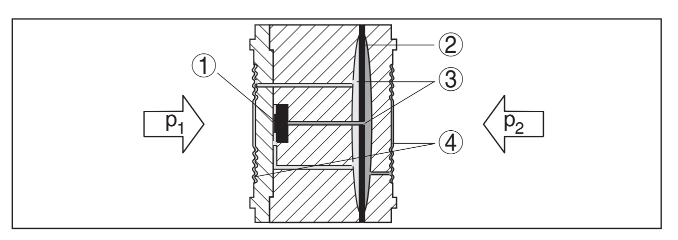


Fig. 9: Celda de medida metálica a partir de 100 mbar - p_1 y p_2 presiones de proceso

1 Elemento de medición
2 Membrana de sobrecarga/Membrana central
3 Aceite de relleno
4 Membrana de separación

Alimentación de bus y comunicación

La alimentación de tensión se efectúa a través del bus de campo H1-Fieldbus. Una línea de dos conductores según la especificación Fieldbus sirve simultáneamente para la alimentación y la transmisión digital de datos de varios sensores. Esa línea se puede operar en dos variantes:

- a través de una tarjeta de interface H1 en el sistema de mando y alimentación adicional de tensión
- A través de una unidad de conexión con HSE (High speed Ethernet) y alimentación adicional de corriente según IEC 61158-2:

DD/CFF

Los archivo DD (Device Descriptions) y CFF (capability files), necesarios para la proyección y la configuración de su red de comunicación FF (Foundation Fieldbus) se encuentran en el área de descarga de la página principal de www.wika.com en "*Services*". Allí también están disponibles los certificados correspondientes. También puede solicitarse un CD con los archivos y certificados correspondientes telefónicamente en cada representación de WIKA.

La luz de fondo del modulo de indicación y configuración es alimentada por el sensor. Condición para ello es una cantidad determinada de tensión de trabajo.

Los datos para la alimentación de tensión están en el capítulo *Datos técnicos*.

3.3 Configuración

El equipo ofrece las siguientes posibilidades de configuración:

- Con el módulo de visualización y configuración
- con una herramienta de configuración.

Generalmente los parámetros introducidos se almacenan en el DPT10, opcionalmente también en módulo de indicación y configuración

3.4 Embalaje, transporte y almacenaje

Embalaje

Su equipo está protegido por un embalaje durante el transporte hasta el lugar de empleo. Aquí las solicitaciones normales a causa del transporte están aseguradas mediante un control basándose en la norma DIN EN 24180.

En caso de equipos estándar el embalaje es de cartón, compatible con el medio ambiente y reciclable. En el caso de versiones especiales se emplea adicionalmente espuma o película de PE. Deseche los desperdicios de material de embalaje a través de empresas especializadas en reciclaje.



Cuidado:
Los equipos para aplicaciones de oxigeno se encuentran sellados en película de PE-y provistos con una pegatina ¡"Oxygene! Use no Oil"!. ¡Dicha pegatina solamente puede retirarse poco antes del montaje del equipo! Ver indicación en "*Montaje*".

Transporte

Hay que realizar el transporte, considerando las instrucciones en el embalaje de transporte. La falta de atención puede tener como consecuencia daños en el equipo.

Inspección de transporte

Durante la recepción hay que comprobar inmediatamente la integridad del alcance de suministros y daños de transporte eventuales. Hay que tratar correspondientemente los daños de transporte o los vicios ocultos determinados.

Almacenaje

Hay que mantener los paquetes cerrados hasta el montaje, y almacenados de acuerdo de las marcas de colocación y almacenaje puestas en el exterior.

Almacenar los paquetes solamente bajo esas condiciones, siempre y cuando no se indique otra cosa:

- No mantener a la intemperie
- Almacenar seco y libre de polvo
- No exponer a ningún medio agresivo
- Proteger de los rayos solares
- Evitar vibraciones mecánicas

Temperatura de almacenaje y transporte

- Temperatura de almacenaje y transporte ver "*Anexo - Datos técnicos - Condiciones ambientales*"
- Humedad relativa del aire 20 … 85 %

4 Montar

4.1 Instrucciones básicas para el empleo del equipo

Idoneidad para las condiciones de proceso

Asegurar, que todas las partes del equipo que están en el proceso, especialmente elemento sensor, juntas de proceso y las conexiones a proceso sean adecuadas para las condiciones de proceso existentes Dentro de ellas se cuenta especialmente la presión de proceso, la temperatura de proceso así como las propiedades químicas de los medios.

Las especificaciones respectivas se encuentran en el capítulo *Datos técnicos* y en la placa de tipos.

Humedad

Emplear el cable recomendado (ver capitulo "*Conexión a la alimentación de tensión*") y fije el racor atornillado para cables.

De esta forma Usted protege el equipo adicionalmente contra la entrada de humedad, llevando el cable de conexión hacia abajo antes del racor atornillado para cables. De esta forma puede gotear el agua de lluvia y de condensado. Esto se aplica especialmente en montaje a la intemperie, en lugares donde se calcula con humedad (p. ej., por procesos de limpieza) o en depósitos refrigerados o caldeados.

Ventilación

La ventilación para la carcasa de la electrónica se realiza a través de un elemento de filtro en la zona de los racores para cables.

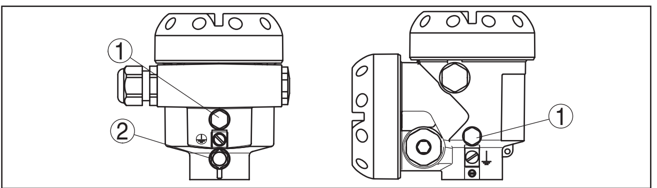


Fig. 10: Posición del elemento de filtro en carcasa de una o de dos cámaras

1 Elemento de filtro para ventilación en la carcasa de la electrónica
2 Tapón ciego



Información:
Durante el funcionamiento hay que prestar atención a que el elemento de filtro siempre esté libres de incrustaciones. Para la limpieza no se puede emplear ningún limpiador de alta presión.

Transmisor de presión efectiva

Los transductores de presión diferencial están calculados para determinadas tuberías y datos de operación. Por eso antes del montaje en el punto de medición hay que controlar los datos de las tuberías y comparar el número del punto de medición.

Instrucciones detalladas de un transductor de presión diferencial se pueden tomar de la norma DIN EN ISO 5167 así como de las documentaciones del equipo de los fabricantes correspondientes.

Líneas de presión efectiva

Recomendaciones generales para el tendido de líneas de presión efectiva se pueden tomar de las normas nacionales o internacionales

correspondientes. En caso de tendido de líneas de presión efectiva a la intemperie prestar atención a una protección adecuada contra congelación, p.Ej. mediante el empleo de traceado eléctrico para tuberías. Tender las líneas de presión efectiva con una pendiente mínima monótona del 10 %.

Vibraciones

En caso de vibraciones fuertes en los puntos de aplicación hay que usar la versión del equipo con electrónica externa.

Límites de temperatura

Temperaturas de proceso de proceso elevadas equivalen también a menudo a temperaturas ambiente elevadas para la electrónica. Asegurar que no se excedan los límites de temperatura superiores indicados en el capítulo "*Datos técnicos*" para el entorno de la carcasa de la electrónica y el cable de conexión.

4.2 Instrucciones para las aplicaciones de oxigeno

Aplicaciones de oxigeno

Oxigeno y otros gases pueden reaccionar explosivamente contra aceites, grasas y materiales sintéticos, de forma tal que hay que tomar entre otras la medidas siguientes:

- Todos los componentes de la instalación tales como p. Ej. equipos de medición tiene que estar limpios según las especificaciones de la norma BAM (DIN 19247)
- En dependencia del material de la junta no se pueden exceder determinadas temperaturas y presiones máximas, ver capítulo "*Datos técnicos*"



Peligro:
Los equipos para aplicaciones de oxigeno solamente se pueden desempaquetar de la película de PE poco antes del montaje del equipo. Después de la eliminación de la protección para la conexión al proceso es visible la marca "O_2" sobre la conexión al proceso. Hay que evitar cualquier entrada de aceite, grasa y suciedad. ¡Peligro de explosión!

4.3 Instrucciones de montaje y conexión

Conexión lado positivo/negativo

Durante la conexión del DPT10 al punto de medición hay que atender el lado positivo/negativo del módulo de proceso. El lado positivo se reconoce por un "**+**", el lado negativo por un "**-**" en el módulo de proceso junto a las bridas ovales.

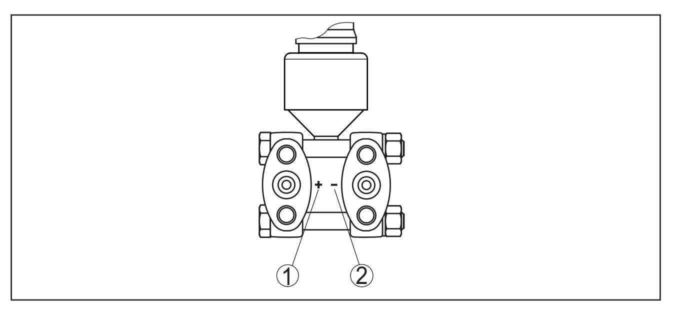


Fig. 11: Señalización para el lado positivo/negativo en el módulo de proceso

1 Lado positivo
2 Lado negativo

Configuración de montaje

La figura siguiente muestra los elementos para un montaje de tubería y una configuración ejemplar de montaje con bloque de válvulas.

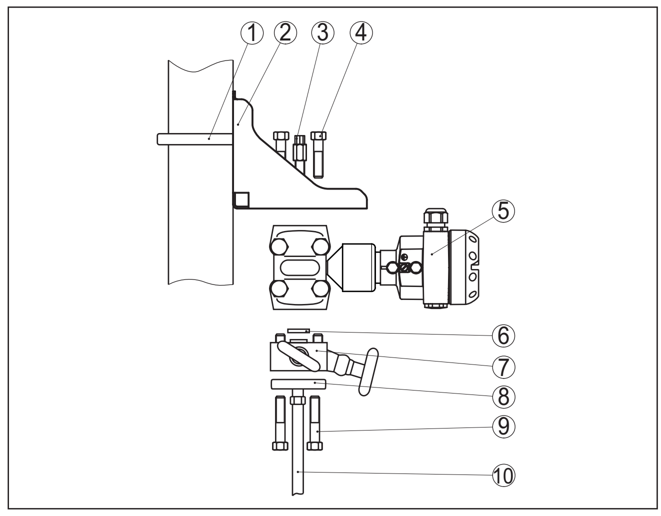


Fig. 12: Configuración de montaje para montaje de tuberías

1 Estribo para montaje en tubo
2 Brazo de soporte
3 Válvula de ventilación
4 Tornillos de fijación
5 DPT10
6 Junta de PFTE
7 Bloque de válvulas
8 Adaptador de brida oval
9 Tornillos de fijación
10 Línea de presión efectiva

Bloques de válvulas

Los bloques de válvulas posibilitan la instalación y configuración fáciles del transmisor de presión diferencial. Estos bloques separan el transmisor de presión diferencial del lado de proceso, posibilitando

además una comprobación del punto de medición. Están disponibles en versiones de 3 y 5 válvulas. La válvula de compenzación integrada posibilita la compensación de presión entre los lados positivo y negativo durante la configuración. El bloque de válvulas posibilita el desmontaje del DPT10, sin interrumpir el proceso. Esto equivale a una disponibilidad más elevada del sistema y una configuración o mantenimiento más fácil.

El bloque de 3 válvulas con embridado por ambos lados posibilita una conexión mecánica resistente entre el DPT10 y el punto de extracción o la placa de brida de una sonda piloto o. Ej. En el caso del bloque de 5 válvulas otras 2 válvulas posibilitan el soplado de las líneas de proceso o la comprobación del DPT10 en estado de conexión.

Conexión bloque de 3 válvulas

La figura siguiente representa la conexión de un bloque de 3 válvulas

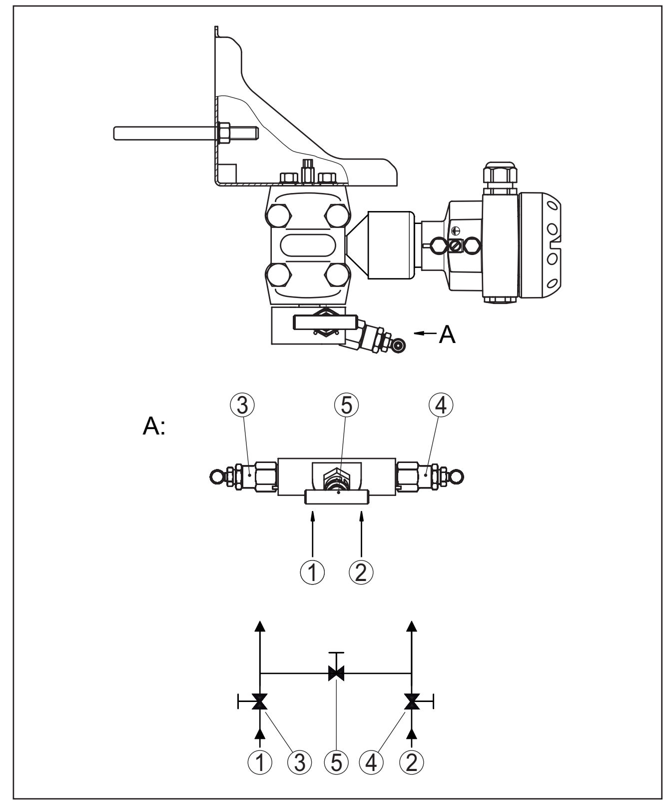


Fig. 13: Conexión de un bloque de 3 válvulas

1 *Conexión a proceso*
2 *Conexión a proceso*
3 *Válvula de entrada*
4 *Válvula de entrada*
5 *Válvulas de compensación*

Bloque de 3 válvulas embridable por ambos lados

La figura siguiente muestra la conexión de un bloque de 3 válvulas embridable por ambos lados.

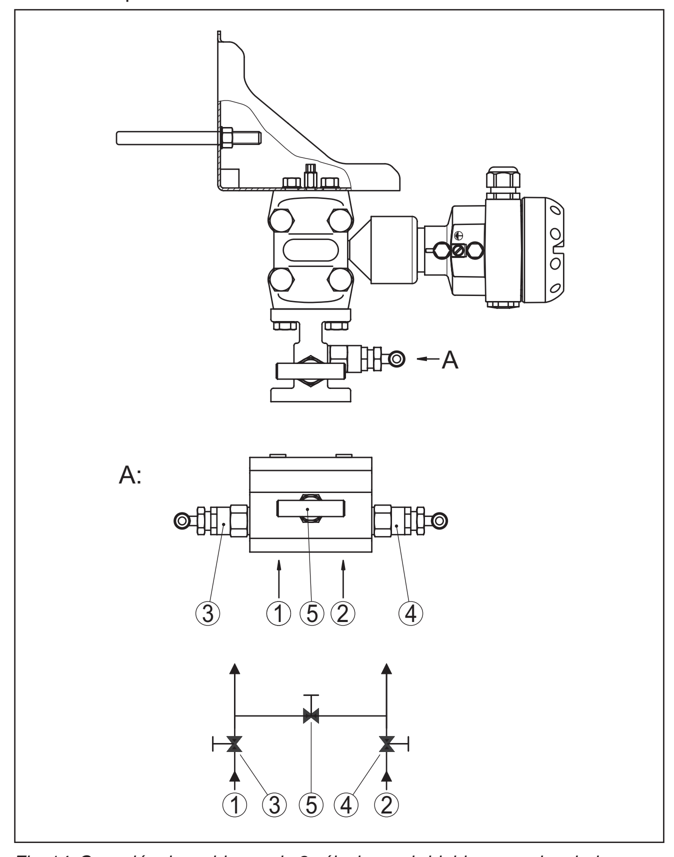


Fig. 14: Conexión de un bloque de 3 válvulas embridable por ambos lados

1 *Conexión a proceso*
2 *Conexión a proceso*
3 *Válvula de entrada*
4 *Válvula de entrada*
5 *Válvulas de compensación*

Bloque de 5 válvulas

La figura siguiente representa la conexión de un bloque de 5 válvulas

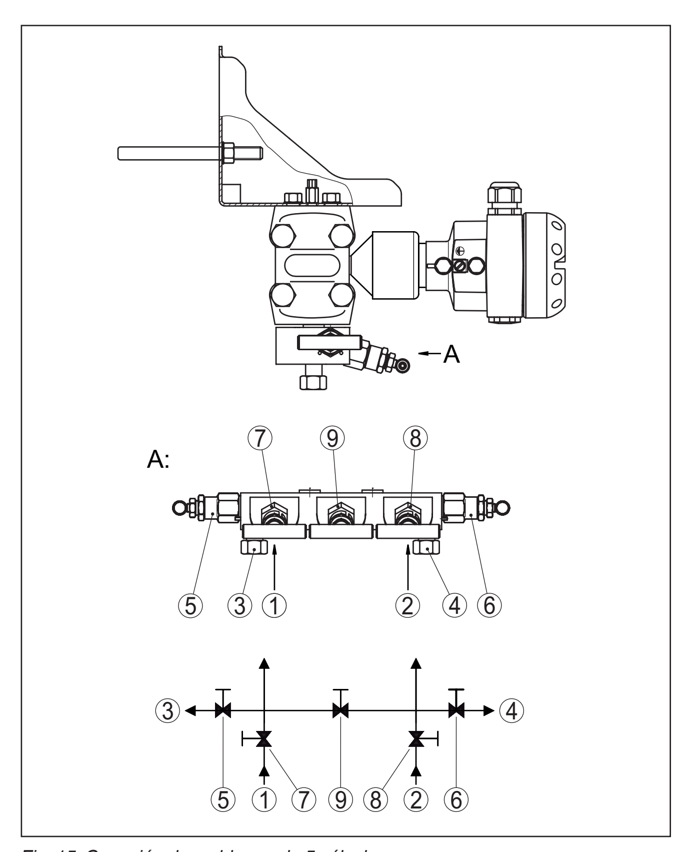


Fig. 15: Conexión de un bloque de 5 válvulas

1 *Conexión a proceso*
2 *Conexión a proceso*
3 *Comprobar/Ventilar*
4 *Comprobar/Ventilar*
5 *Válvula para controlar/ventilar*
6 *Válvula para controlar/ventilar*
7 *Válvula de entrada*
8 *Válvula de entrada*
9 *Válvulas de compensación*

4.4 Configuración de medición Flujo

En gases

→ Montar el DPT10 encima del punto de medida, para que el condensado pueda fluir a la línea de proceso.

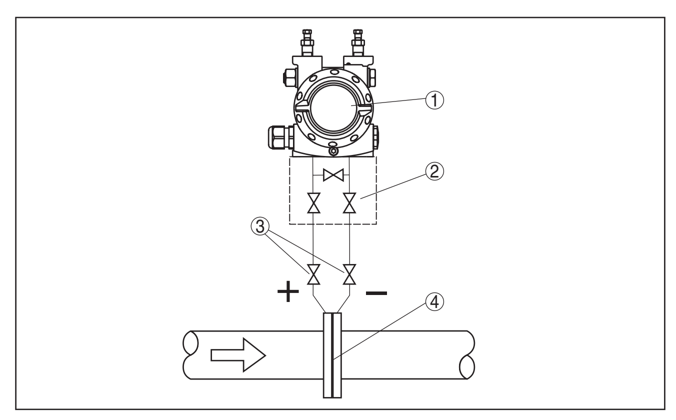


Fig. 16: Configuración de medición para medición de flujo en gases, conexión a través de un bloque de 3 válvulas

1 DPT10
2 Bloque de 3 válvulas
3 Válvulas de cierre
4 Diafragma o sonda de presión dinámica

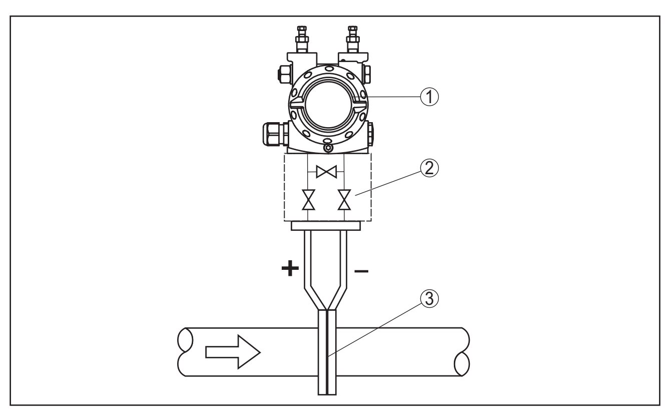


Fig. 17: Configuración de medición para medición de flujo en gases, conexión a través de un bloque de 3 válvulas, embridable por ambos lados

1 DPT10
2 Bloque de 3 válvulas embridable por ambos lados
3 Diafragma o sonda de presión dinámica

En vapores

1. Montar el DPT10 debajo del punto de medida
2. Montar los depósitos de condensado a la misma altura de las tubuladuras de extracción y con la misma distancia hasta DPT10
3. Antes de la puesta en marcha llenar las líneas de presión efectiva a la altura de los depósitos de condensado

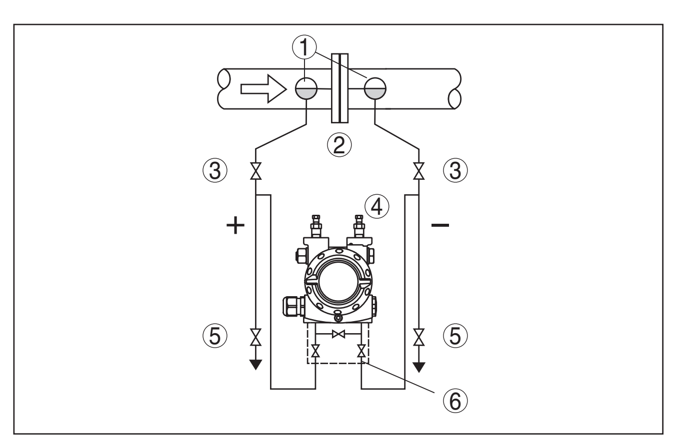


Fig. 18: Configuración de medida para medición de flujo en vapores

1 *Depósitos de condensado*
2 *Diafragma o sonda de presión dinámica*
3 *Válvulas de cierre*
4 *DPT10*
5 *Válvulas de drenaje o de purga*
6 *Bloque de 3 válvulas*

En caso de aplicación de un bloque de 5 válvulas las válvulas de drenaje o de purga ya están integradas.

en líquidos

1. Montar DPT10 debajo del punto de medida, para que las líneas de presión efectiva siempre estén llenas de líquido y las burbujas de gas puedan subir de retorno a la línea de proceso.
2. En mediciones en medios con contenido de sólidos, tales como p. Ej. líquidos sucios, es conveniente el montaje de separadores y válvulas de purga, para poder capturar y eliminar sedimentos
3. Antes de la puesta en marcha llenar las líneas de presión efectiva a la altura de los depósitos de condensado

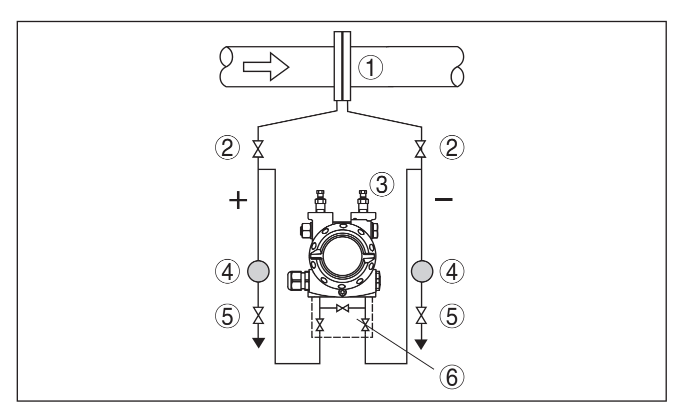


Fig. 19: Configuración de medida para medición de flujo en líquidos

1 *Diafragma o sonda de presión dinámica*
2 *Válvulas de cierre*
3 *DPT10*
4 *Separador*
5 *Válvulas de purga*
6 *Bloque de 3 válvulas*

4.5 Configuración de medición de nivel

En depósitos abiertos con línea de presión efectiva

1. Montar DPT10 debajo de la conexión de medición inferior, para que las líneas de presión efectiva siempre estén llenas de líquido
2. El lado negativo está abierto a la presión atmosférica
3. En mediciones en medios con contenido de sólidos, es conveniente el montaje de separadores y válvulas de purga, para poder recoger y eliminar sedimentos.

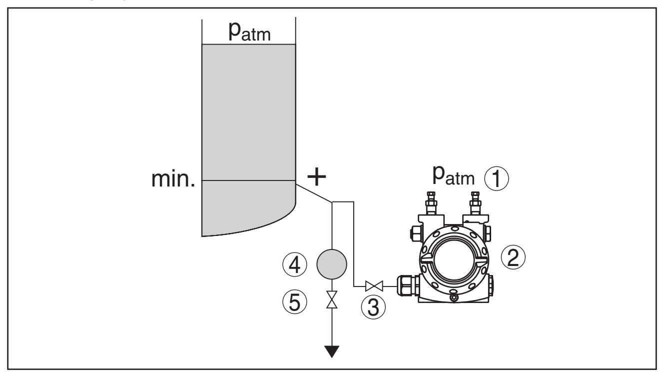


Fig. 20: Configuración de medición para medida de nivel en depósitos abiertos

1 *DPT10*
2 *El lado negativo está abierto a la presión atmosférica*
3 *Válvula de cierre*
4 *Separador*
5 *Válvula de purga*

En depósitos abiertos con separador unilateral

1. DPT10 montar directamente en el depósito
2. El lado negativo está abierto a la presión atmosférica

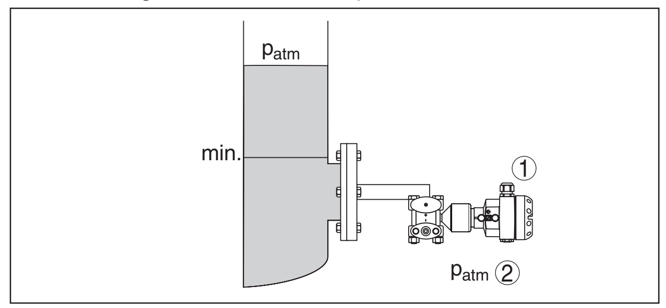


Fig. 21: Configuración de medición para medida de nivel en depósitos abiertos

1 DPT10
2 El lado negativo está abierto a la presión atmosférica

En depósitos cerrados con líneas de presión efectiva

1. Montar DPT10 debajo de la conexión de medición inferior, para que las líneas de presión efectiva siempre estén llenas de líquido
2. Conectar el lado negativo siempre encima del nivel máximo
3. En mediciones en medios con contenido de sólidos, tales como p. Ej. líquidos sucios, es conveniente el montaje de separadores y válvulas de purga, para poder capturar y eliminar sedimentos

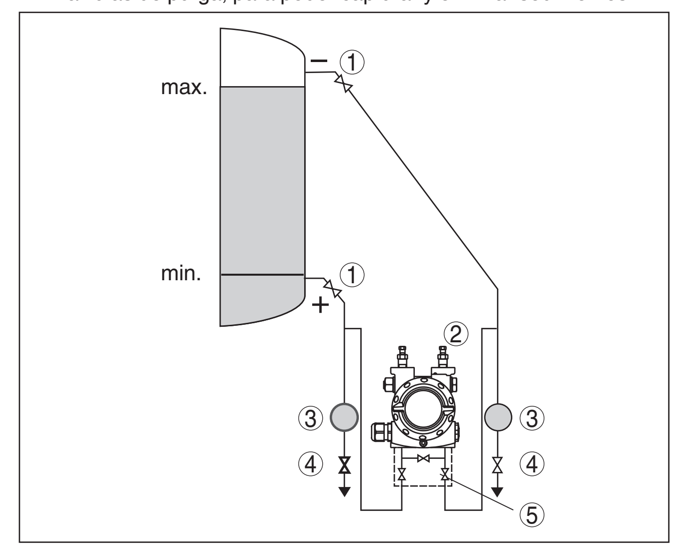


Fig. 22: Configuración de medición para medida de nivel en depósitos cerrados

1 Válvulas de cierre
2 DPT10
3 Separador
4 Válvulas de purga
5 Bloque de 3 válvulas

En depósitos cerrados con separador unilateral

1. DPT10 montar directamente en el depósito
2. Conectar el lado negativo siempre encima del nivel máximo
3. En mediciones en medios con contenido de sólidos, tales como p. Ej. líquidos sucios, es conveniente el montaje de separadores y válvulas de purga, para poder capturar y eliminar sedimentos

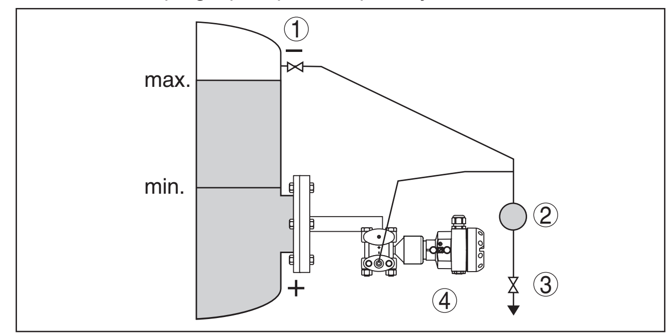


Fig. 23: Configuración de medición para medida de nivel en depósitos cerrados

1 Válvula de cierre
2 Separador
3 Válvula de purga
4 DPT10

En depósitos cerrados con separador bilateral

1. DPT10 montar debajo del separador inferior
2. La temperatura ambiente debería ser igual para ambos capilares



Información:
La medida de nivel solo está garantizada entre los bordes superior e inferior de los separadores inferior y superior respectivamente.

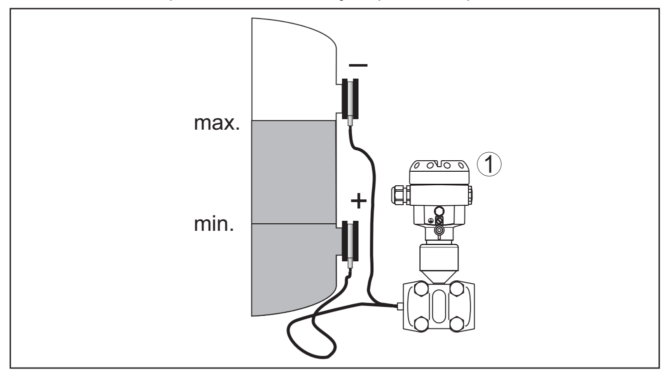


Fig. 24: Configuración de medición para medida de nivel en depósitos cerrados

1 DPT10

En depósitos cerrados con superposición de vapor con línea de presión efectiva

1. Montar DPT10 debajo de la conexión de medición inferior, para que las líneas de presión efectiva siempre estén llenas de líquido
2. Conectar el lado negativo siempre encima del nivel máximo
3. El deposito de condensado asegura una presión constante en el lado negativo

4. En mediciones en medios con contenido de sólidos, tales como p. Ej. líquidos sucios, es conveniente el montaje de separadores y válvulas de purga, para poder capturar y eliminar sedimentos

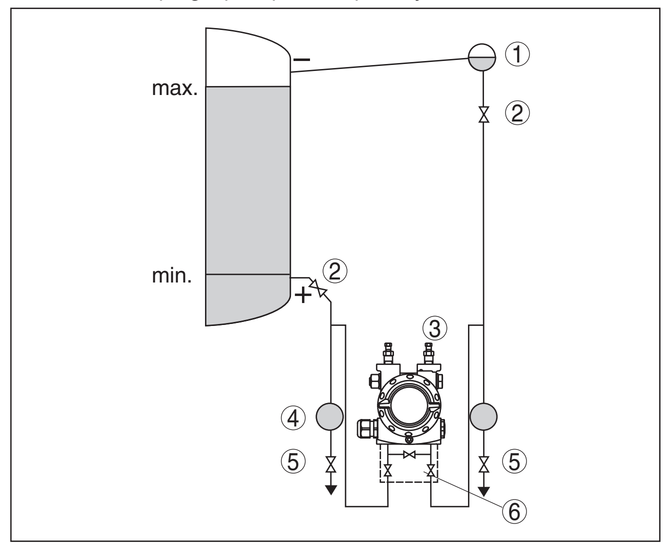


Fig. 25: Configuración de medición para medición de nivel en depósitos cerrados con superposición de vapor

1 Depósito de condensado
2 Válvulas de cierre
3 DPT10
4 Separador
5 Válvulas de purga
6 Bloque de 3 válvulas

En depósitos cerrados con superposición de vapor con separador unilateral

1. DPT10 montar directamente en el depósito
2. Conectar el lado negativo siempre encima del nivel máximo
3. El deposito de condensado asegura una presión constante en el lado negativo
4. En mediciones en medios con contenido de sólidos, tales como p. Ej. líquidos sucios, es conveniente el montaje de separadores y válvulas de purga, para poder capturar y eliminar sedimentos

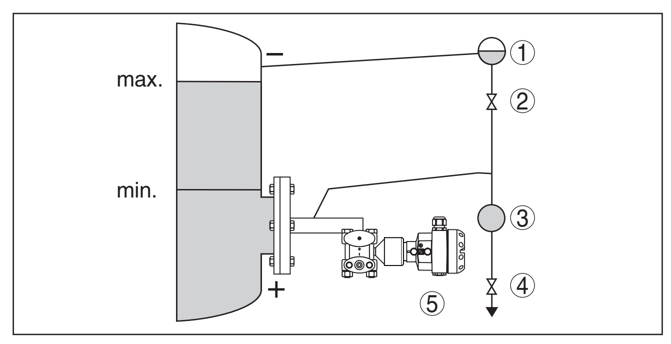


Fig. 26: Configuración de medición para medición de nivel en depósitos cerrados con superposición de vapor

1 *Depósito de condensado*
2 *Válvula de cierre*
3 *Separador*
4 *Válvula de purga*
5 *DPT10*

4.6 Configuración de medición densidad y capa de separación

Medición de densidad

En un depósito con nivel variable y distribución de densidad homogénea se puede realizar una medición de densidad con un transmisor de presión diferencial. La conexión en el depósito se realiza en dos puntos a través de un separador. Para lograr una exactitud de medición adecuada, esos puntos tienen que estar lo más separados posible. La medición de densidad solo se garantiza con un nivel por encima del punto de medición superior. Si el nivel baja por debajo del punto de medición superior, se detiene la medición de densidad.

Esa medición de densidad funciona tanto con depósitos abiertos como con depósitos cerrados. Durante esta operación hay que atender, que pequeñas variaciones de densidad sólo provocan pequeñas variaciones en la presión diferencial medida. Hay que seleccionar el rango de medición adecuadamente.

La medición de densidad se realiza en el modo de medición de nivel.

1. DPT10 montar debajo del separador inferior
2. La temperatura ambiente debería ser igual para ambos capilares

Ejemplo para una medición de densidad:

Distancia entre ambos puntos de medición: 0,3 m

Densidad mín.: 1000 kg/m^3

Densidad máx.: 1200 kg/m^3

Presión diferencial medida: $\Delta p = \rho \cdot g \cdot h$

El ajuste mínimo se realiza para la presión diferencial, medida para la densidad 1,0:

$\Delta p = \rho \cdot g \cdot h$

$= 1000\ kg/m^3 \cdot 9{,}81\ m/s^2 \cdot 0{,}3\ m$

$= 2943\ Pa = 29{,}43\ mbar$

El ajuste máximo se realiza para la presión diferencial, medida para la densidad 1,2:

$\Delta p = \rho \bullet g \bullet h$

$= 1200\ kg/m^3 \bullet 9{,}81\ m/s^2 \bullet 0{,}3\ m$

$= 3531\ Pa = 35{,}31\ mbar$

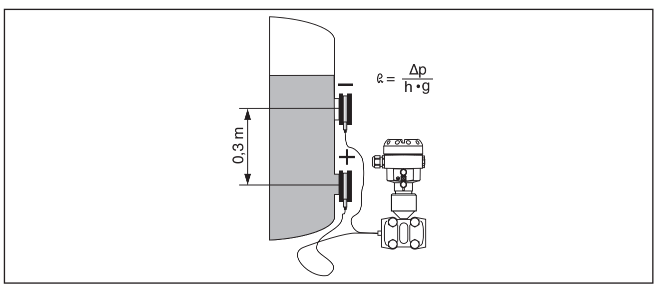


Fig. 27: Configuración de medición para medición de densidad

Medición de interface

En un depósito con nivel variable y se puede realizar una medición de separación de capas con un transmisor de presión diferencial. La conexión en el depósito se realiza en dos puntos a través de un separador. Una separación de capas solamente es posible, si la densidad de ambos medios permanece igual y la capa de separación siempre está entre los dos medios. El nivel total tiene que estar por encima del punto de medición superior.

Esa medición de densidad funciona tanto con depósitos abiertos como con depósitos cerrados.

Ejemplo para una medición de interface:

Distancia entre ambos puntos de medición: 0,3 m

Densidad mín.: 800 kg/m^3

Densidad máx.: 1000 kg/m^3

El ajuste mínimo se realiza para la presión diferencial, medida para la densidad 0,8:

$\Delta p = \rho \bullet g \bullet h$

$= 800\ kg/m^3 \bullet 9{,}81\ m/s \bullet 0{,}3\ m$

$= 2354\ Pa = 23{,}54\ mbar$

El ajuste máximo se realiza para la presión diferencial, medida para la densidad 1,0:

$\Delta p = \rho \bullet g \bullet h$

$= 1000\ kg/m^3 \bullet 9{,}81\ m/s \bullet 0{,}3\ m$

$= 2943\ Pa = 29{,}43\ mbar$

3. DPT10 montar debajo del separador inferior
4. La temperatura ambiente debería ser igual para ambos capilares

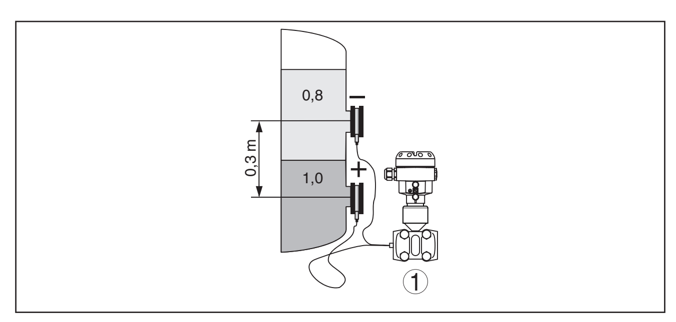


Fig. 28: Configuración de medición para medición de interface

4.7 Configuración de medición presión diferencial

En gases y vapores

→ Montar el DPT10 encima del punto de medida, para que el condensado pueda fluir a la línea de proceso.

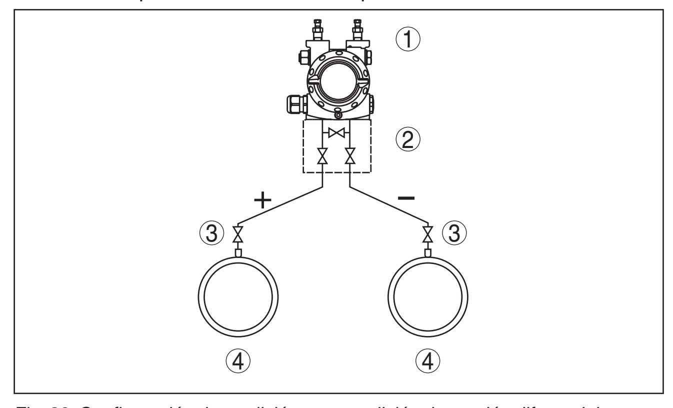


Fig. 29: Configuración de medición para medición de presión diferencial entre dos tuberías en gases y vapores

1 DPT10
2 Bloque de 3 válvulas
3 Válvulas de cierre
4 Tuberías

En instalaciones de vapor y condensado

→ DPT10.montar debajo del punto de medición, para que puedan formarse recipientes de condensado en los conductos de presión diferencial.

La ventilación se realiza a través de las válvulas de ventilación en el equipo, el bloque de 5 válvulas posibilita un soplado de las tuberías.

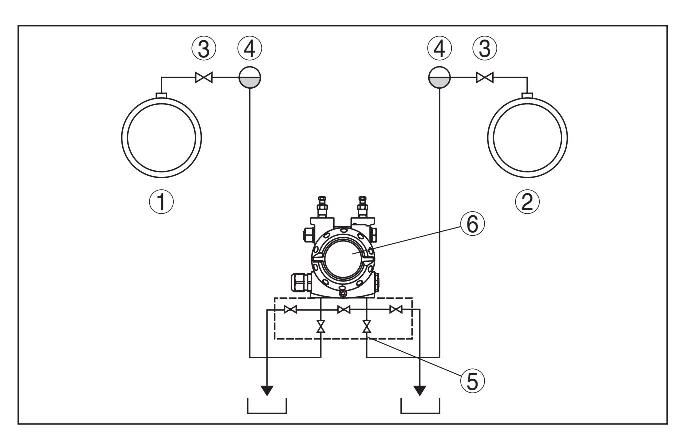


Fig. 30: Configuración de medición para medición de presión diferencial entre un conducto de vapor y un conducto de condensado

1 *Conducto de vapor*
2 *Conducto de condensado*
3 *Válvulas de cierre*
4 *Depósitos de condensado*
5 *Bloque de 5 válvulas*
6 *DPT10*

en líquidos

1. Montar DPT10 debajo del punto de medida, para que las líneas de presión efectiva siempre estén llenas de líquido y las burbujas de gas puedan subir de retorno a la línea de proceso.
2. En mediciones en medios con contenido de sólidos, tales como p. Ej. líquidos sucios, es conveniente el montaje de separadores y válvulas de purga, para poder capturar y eliminar sedimentos

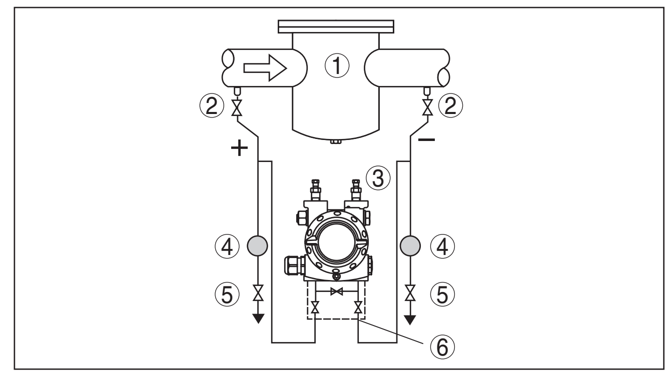


Fig. 31: Configuración de medida para medición de flujo en líquidos

1 *p. Ej. Filtros*
2 *Válvulas de cierre*
3 *DPT10*
4 *Separador*
5 *Válvulas de purga*
6 *Bloque de 3 válvulas*

Para la aplicación de sistemas de separadores en todos los medios

1. Montar separador con capilares encima o al lado de la tubería
2. Para aplicaciones de vacío: Montar DPT10 debajo del punto de medición
3. La temperatura ambiente debería ser igual para ambos capilares

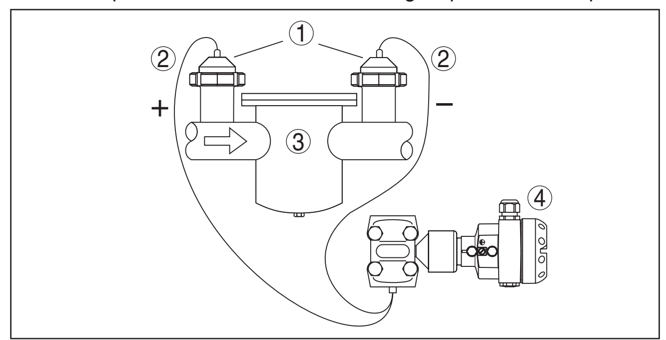


Fig. 32: Configuración de medición para medida de presión diferencial en gases, vapores y líquidos

1 Separador con unión roscada para tubos
2 Capilares
3 p. Ej. Filtros
4 DPT10

4.8 Montaje carcasa externa

1. Marcar los taladros según la plantilla para taladrar siguiente
2. Fijar la placa de montaje con 4 tornillos en la pared según el fondo de montaje

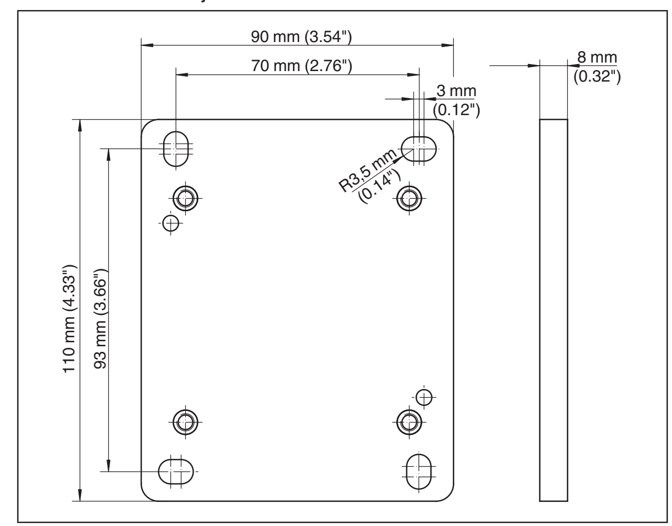


Fig. 33: Plantilla para taladrar - Placa de montaje en la pared

Montar la placa de montaje en la pared de forma tal, que el racor atornillado para cables indique hacia abajo. La caja del zócalo puede desplazarse 180° en la placa de montaje en la pared.

4.9 Control de montaje

Realizar los controles siguientes después del montaje del equipo:

- ¿Están apretados todos los tornillos?
- Tapones roscados y válvulas de ventilación cerrados

5 Conectar a la alimentación de tensión

5.1 Preparación de la conexión

Prestar atención a las indicaciones de seguridad

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:

- Conectar solamente en estado libre de tensión
- En caso de esperarse sobrecargas de voltaje, hay que montar un aparato de protección contra sobrecarga según las especificaciones del bus de campo.

Atender las instrucciones de seguridad para aplicaciones Ex

En áreas con peligro de explosión hay que atender las prescripciones, los certificados de conformidad y de control de tipos correspondientes de los sensores y equipos de alimentación.

Seleccionar alimentación de tensión

DPT10 necesita una tensión de alimentación 9 … 32 V DC. La tensión alimentación y la señal digital del bus van por la misma línea de dos hilos. La alimentación se realiza a través de la alimentación de tensión H1.

Seleccionar el cable de conexión

El DPT10 se conecta con cable blindado según la especificación del bus de campo.

Emplear cable con sección redonda. Un diámetro exterior del cable de 5 … 9 mm (0.2 … 0.35 in) garantiza la estanqueidad del racor. Si se emplea cable de otro diámetro o sección, cambiar la junta o emplear un racor atornillado adecuado.

Atender que toda la instalación se realice según la especificación Fieldbus. Hay que prestar especialmente atención a la terminación del bus a través de las resistencia finales correspondientes.

Blindaje del cable y conexión a tierra

En el caso de instalaciones con conexión equipotencial poner el blindaje del cable de la fuente de alimentación, de la carcasa de conexiones y del sensor directamente al potencial de tierra. Para eso hay que conectar el blindaje de sensor directamente al terminal interno de puesta a tierra. El terminal externo de puesta a tierra de la carcasa tiene que estar conectado con baja impedancia a la conexión equipotencial.

En instalaciones sin conexión equipotencial conectar el blindaje del cable en la fuente de alimentación y en sensor directamente al potencial de tierra. En la caja de conexiones o en el distribuidor en T el blindaje del cable corto de empalme hacia el sensor no puede conectarse ni con el potencial a tierra ni con otro blindaje de cable. Hay que conectar entre si los blindajes de los cables hacia la fuente de alimentación y hacia el próximo distribuidor, conectándolos con el potencial a tierra a través de un condensador cerámico (p. Ej. 1 nF, 1500 V). Las corrientes equipotenciales de baja frecuencia se interrumpen ahora, sin embargo se conserva el efecto protector para las señales de interferencia de alta frecuencia.



En caso de aplicaciones Ex la capacidad total del cable y de todos los condensadores no puede exceder 10 nF.

Seleccionar cable de conexión para aplicaciones Ex



En el caso de aplicaciones Ex hay que tener en cuenta las especificaciones de montaje. Especialmente hay que asegurar, que no fluya ninguna corriente equipotencial por el blindaje del cable. En caso de puesta a tierra por ambos extremos esto se logra, mediante el empleo del condensador descrito anteriormente o mediante una conexión equipotencial individual.

5.2 Pasos de conexión

Caja de una/dos cámaras

Proceder de la forma siguiente:

1. Destornillar la tapa de la carcasa
2. Extraer un módulo de indicación y configuración existente eventualmente, girando hacia la izquierda
3. Zafar la tuerca de unión del racor atornillado para cables
4. Pelar aproximadamente 10 cm del cable de conexión, quitar aproximadamente 1 cm del aislamiento a los extremos de los conductores
5. Empujar el cable en el sensor a través del racor atornillado para cables
6. Subir la palanca de apertura de los terminales con un destornillador (ver la Fig. siguiente)
7. Insertar los extremos de los conductores en los terminales según el esquema de conexión.
8. Empujar hacia abajo las palancas del terminal, el resorte del terminal cierra perceptiblemente
9. Comprobar el asiento correcto de los conductores en los terminales tirando ligeramente de ellos
10. Conectar el blindaje con el terminal interno de puesta a tierra, y el terminal externo de puesta a tierra con la conexión equipotencial.
11. Apretar la tuerca de unión del racores atornillados para cables, la junta tiene que abrazar el cable completamente
12. Atornillar la tapa de la carcasa

Con ello queda establecida la conexión eléctrica.

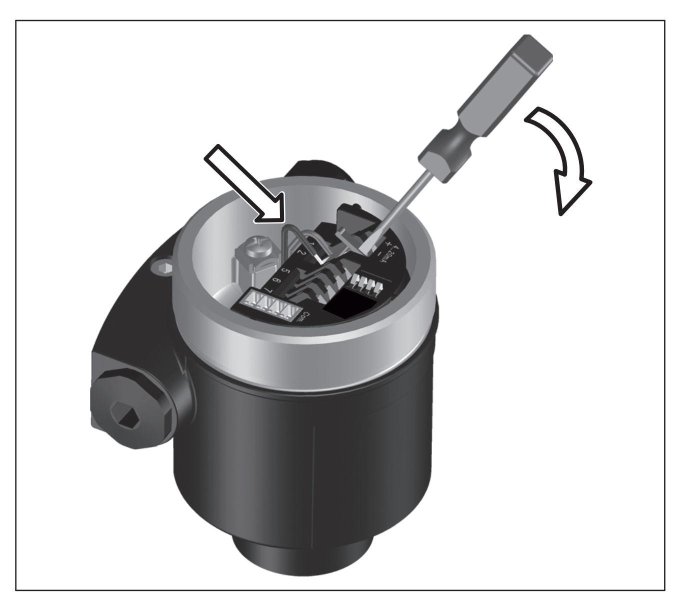


Fig. 34: Pasos de conexión 6 y 7

5.3 Carcasa de una cámara



Las figuras siguientes son validas tanto para la versión No Ex como para la versión Ex-ia.

Compartimento de la electrónica y de conexiones

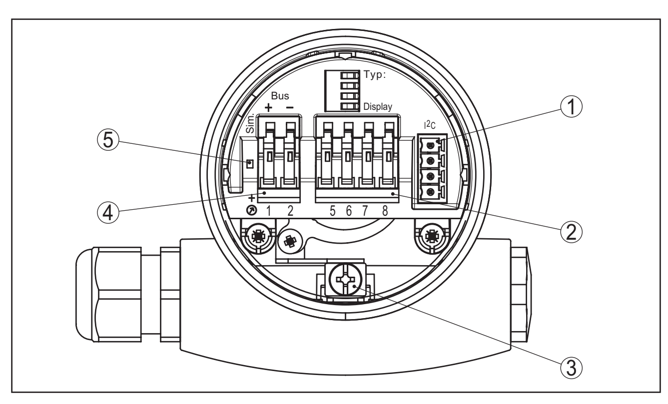


Fig. 35: Compartimento de la electrónica y de conexión, carcasa de una cámara

1. *Acoplamiento de enchufe apara la interface de servicio*
2. *Terminales elásticos para la conexión de la indicación externa*
3. *Terminal de puesta a tierra para la conexión del blindaje del cable*
4. *Terminales elásticos para la conexión del Foundation Fieldbus*
5. *Interruptor de simulación ("on" = Funcionamiento con autorización de simulación)*

Esquema de conexión

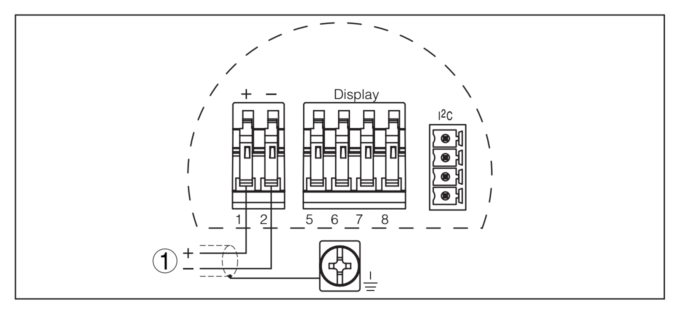


Fig. 36: Esquema de conexión para carcasa de una cámara

1 Alimentación de tensión, salida de señal

5.4 Esquema de conexión carcasa de dos cámaras



Las figuras siguientes son validas tanto para la versión No Ex como para la versión Ex-ia.

Compartimiento de la electrónica

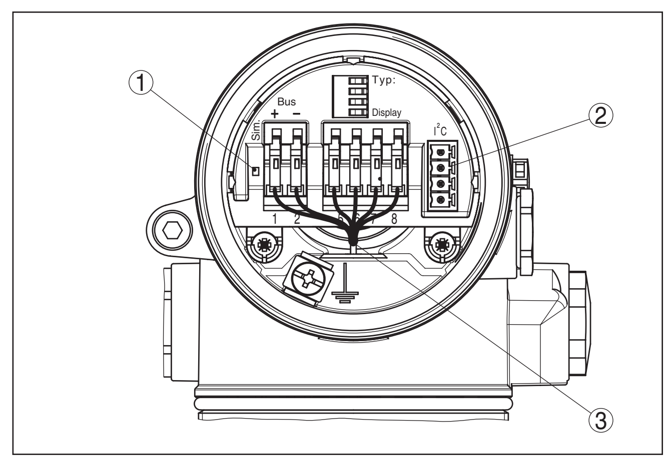


Fig. 37: Compartimiento de la electrónica con carcasa de dos cámaras.

1 Interruptor de simulación ("on" = Funcionamiento con autorización de simulación)
2 Conexión para servicio
3 Línea de conexión interna hacia el compartimento de conexión

Compartimiento de conexiones

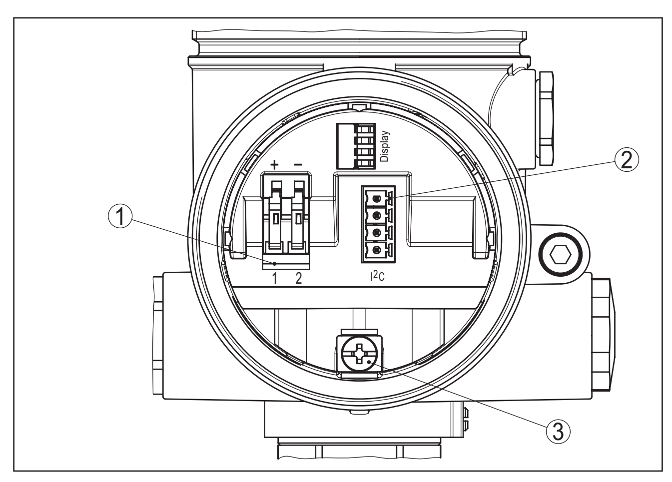


Fig. 38: Compartimiento de conexión carcasa de dos cámaras

1 Terminales elásticos para la alimentación de tensión
2 Acoplamiento de enchufe apara la interface de servicio
3 Terminal de puesta a tierra para la conexión del blindaje del cable

Esquema de conexión

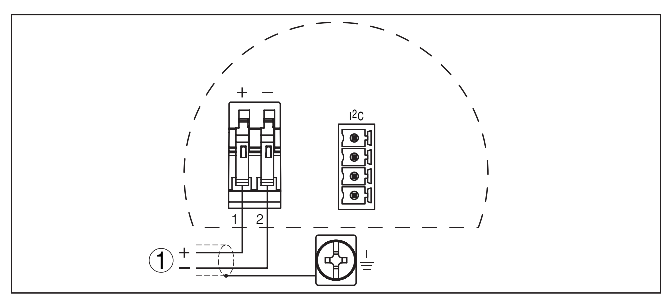


Fig. 39: Esquema de conexión carcasa de dos cámaras

1 Alimentación de tensión, salida de señal

Enchufe M12 x 1 para la unidad de indicación y visualización externa

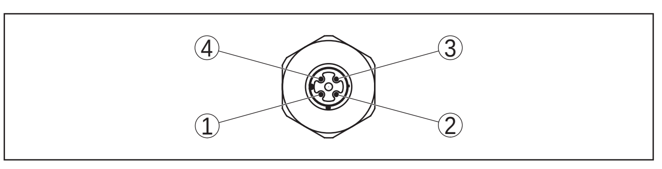


Fig. 40: Vista sobre el acoplamiento de enchufe

1 Pin 1
2 Pin 2
3 Pin 3
4 Pin 4

Espiga de contacto	Color línea de conexión en el sensor	Terminal módulo electrónico
Pin 1	Pardo	5
Pin 2	Blanco	6
Pin 3	azul	7
Pin 4	negro	8

5.5 Carcasa de dos cámara Ex d

Compartimiento de la electrónica

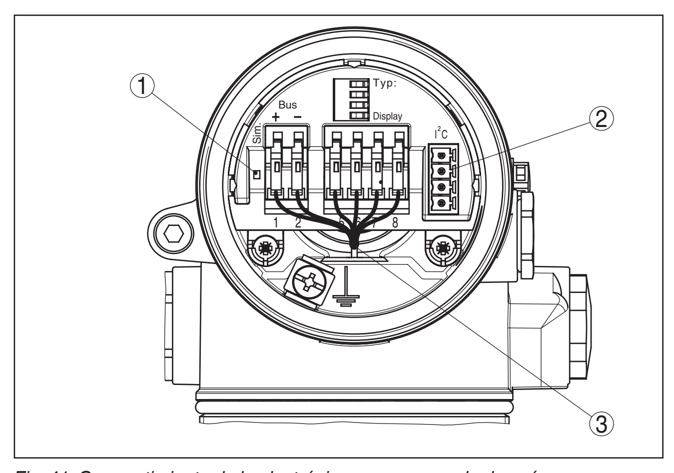


Fig. 41: Compartimiento de la electrónica con carcasa de dos cámaras.

1 *Interruptor de simulación ("on" = Funcionamiento con autorización de simulación)*
2 *Conexión para servicio*
3 *Línea de conexión interna hacia el compartimento de conexión*

Compartimiento de conexiones

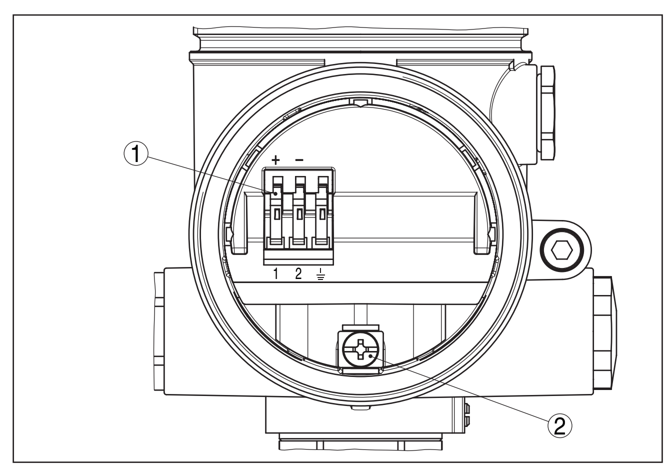


Fig. 42: Compartimiento de conexión con carcasa de dos cámaras EX-d

1 *Terminales elásticos para la alimentación de tensión y el blindaje del cable*
2 *Terminal de puesta a tierra para la conexión del blindaje del cable*

Esquema de conexión

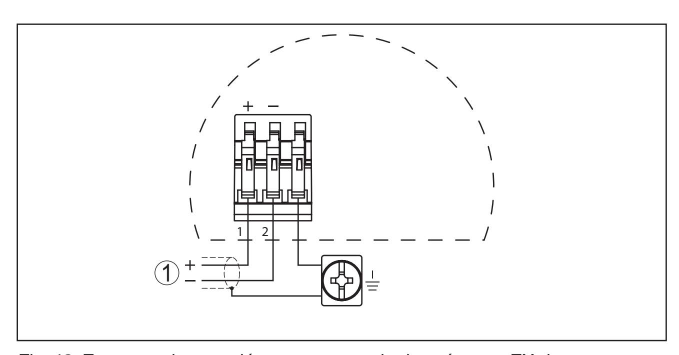


Fig. 43: Esquema de conexión con carcasa de dos cámaras EX-d

1 *Alimentación de tensión, salida de señal*

Enchufe M12 x 1 para la unidad de indicación y visualización externa

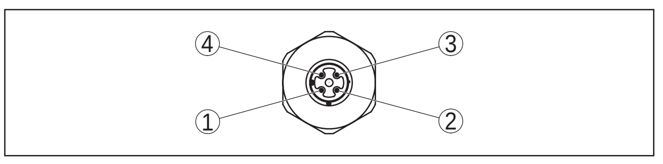


Fig. 44: Vista sobre el acoplamiento de enchufe

1 *Pin 1*
2 *Pin 2*
3 *Pin 3*
4 *Pin 4*

Espiga de contacto	Color línea de conexión en el sensor	Terminal módulo electrónico
Pin 1	Pardo	5
Pin 2	Blanco	6
Pin 3	azul	7
Pin 4	negro	8

5.6 Versión IP 66/IP 68, 1 bar

Ocupación de conductores del cable de conexión

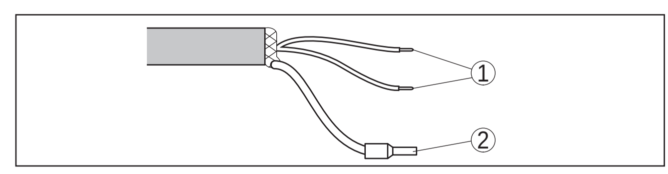


Fig. 45: Ocupación de conductores del cable de conexión

1 *pardo (+) y azul (-) hacia la alimentación de tensión o hacia el sistema de evaluación*
2 *Blindaje*

5.7 Fase de conexión

Fase de conexión

Después de la conexión del DPT10 a la alimentación de tensión o después del retorno de la tensión, el equipo realiza primeramente un auto chequeo durante 30 segundos aproximadamente. Se ejecutan los pasos siguientes:

- Comprobación interna de la electrónica
- Indicación del tipo de equipo, versión de firmware así como el TAG del sensor (denominación del sensor)
- El byte de estado se pone momentáneamente en interrupción

Después se indica el valor de medición actual y se suministra la señal digital de salida correspondiente a la línea.[1)]

[1)] Los valores equivalen al valor de nivel actual, así como a los ajuste realizados previamente, p. Ej., Ajuste de fábrica.

6 Configuración con módulo de indicación y configuración

6.1 Descripción breve

Funcionamiento/Construcción

El modulo de indicación y configuración sirve para la indicación del valor de medición, la configuración y el diagnóstico. Se puede emplear en las siguientes variantes de carcasas y equipos:

- Todos los sensores DPT-10 und IPT-1*, tanto en carcasas de una como de dos cámaras (opcionalmente en la electrónica o en la caja de conexiones)
- Unidad de indicación y configuración externa

Indicaciones:
Informaciones detalladas sobre la configuración se encuentran en el manual de instrucciones " *Módulo de indicación y configuración*".

6.2 Poner módulo de indicación y configuración

Montar/desmontar módulo de indicación y configuración

El módulo de indicación y configuración puede montarse y desmontarse en cualquier momento. Aquí no es necesario la interrupción de la alimentación de tensión.

Para el montaje proceder de la forma siguiente:

1. Destornillar la tapa de la carcasa
2. Colocar el módulo de indicación y configuración en la posición deseada encima de electrónica (Se pueden seleccionar cuatro posiciones desplazadas a 90°)
3. Colocar el módulo de indicación y configuración sobre la electrónica, girándolo ligeramente hacia la derecha hasta que enclave.
4. Atornillar fijamente la tapa de la carcasa con la ventana.

El desmontaje tiene lugar análogamente en secuencia inversa.

El módulo de indicación y configuración es alimentado por el sensor, no se requiere ninguna conexión adicional.

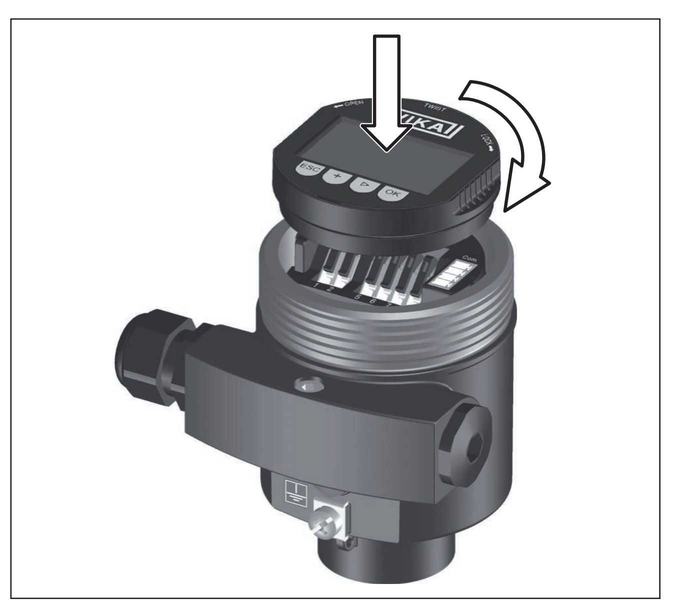


Fig. 46: Poner módulo de indicación y configuración

Indicaciones:
En caso de que se desee reequipar el equipo con un módulo de indicación y configuración para la indicación continua del valor medido, se necesita una tapa más alta con ventana.

6.3 Sistema de configuración

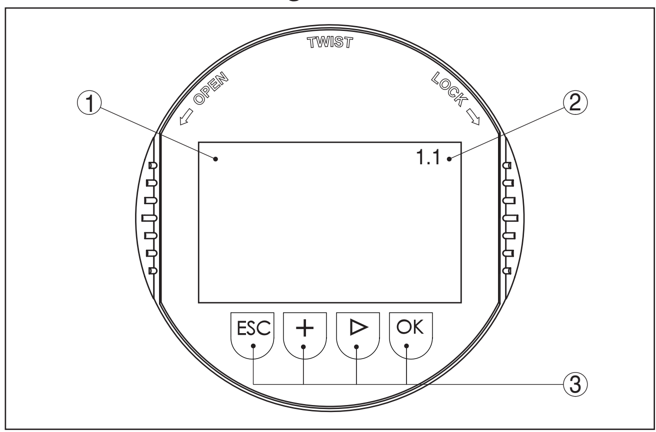


Fig. 47: Elementos de visualización y configuración

1 *Pantalla de cristal líquido*
2 *Indicación de los números de los puntos del menú*
3 *Teclas de configuración*

Funciones de las teclas

- Tecla ***[OK]***:
  - Cambiar al esquema de menús
  - Confirmar el menú seleccionado
  - Edición de parámetros
  - Almacenar valor
- ***[->]***-Tecla para la selección de:
  - Cambio de menú
  - Seleccionar registro de lista
  - Seleccionar posición de edición
- Tecla ***[+]***:
  - Modificar el valor de un parámetro
- Tecla-***[ESC]***:
  - Interrupción de la entrada
  - Retornar al menú de orden superior

Sistema de configuración

El sensor se configura con las cuatro teclas del módulo de indicación y configuración. En el display LC aparecen los diferentes puntos del menú. La función se toma de la representación superior. Aproximadamente 10 minutos después de la última pulsación de teclas tiene lugar un retorno automático a la indicación de valor medido. Durante esta operación se pierden los valores que no han sido confirmados con ***[OK]***.

6.4 Descripción de parámetros

Introducción

DPT10 tiene parámetros de configuración generales, que también se usan en otros principio de medición así como de parámetros de configuración específicos del equipo. Los parámetros generales de configuración se describen en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*".

Los parámetros de configuración específicos se describen en este capítulo.



Información:
Si se exceden los rangos de ajuste de los parámetros de ajuste, entonces aparece en pantalla la indicación "*No se cumple el valor limite*". El proceso de edición se puede interrumpir con ***[ESC]*** o aceptar el valor límite indicado con ***[OK]***.

Aplicación

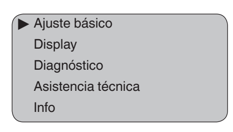
DPT10 se puede emplear para la medición de presión diferencial, nivel, flujo así como densidad y de capas de separación. La selección de la aplicación correspondiente se realiza en el punto de menú "*Aplicación*". En dependencia de la aplicación correspondiente se realiza el ajuste zero/span o mín./máx.



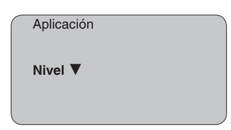
Información:
Las aplicaciones medición de densidad y separación de capas se realizan igualmente a través de la aplicación medición de nivel.

Para conmutar a la aplicación medición de presión diferencial o de flujo proceder de la forma siguiente:

1. En la indicación del valor de medición pulsar ***[OK]***, aparece el esquema del menú:



2. Confirmar el menú "*Ajuste básico*" con ***[OK]***.



3. Confirmar el menú "*Aplicación*" con ***[OK]***.



Advertencia:
Atender la indicación de alarma: "*Salida puede variar*".

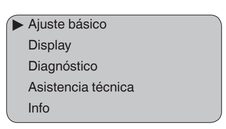
4. Con ***[->]*** seleccionar "*OK*", confirmando con ***[OK]***.
5. Seleccionar la lista de selección de la aplicación deseada, p. Ej. "*Flujo*" y confirmar con***[OK]***.

Unidad de calibración

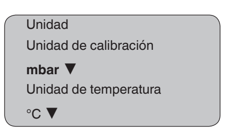
En este punto de menú seleccione la unidad de calibración así como la unidad para la indicación de temperatura en la pantalla.

Para la selección de la unidad de calibración (en el ejemplo conmutación de mbar a bar) proceda de la forma siguiente:

1. En la indicación del valor de medición pulsar ***[OK]***, aparece el esquema del menú:



2. Con ***[OK]*** activar el menú " *Ajuste básico* ", aparece el punto de menú "*Unidad*".



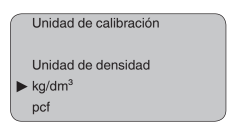
3. Activar la selección con ***[OK]*** , seleccionando con ***[->]*** la "*Unidad de calibración*".
4. Activar la selección con ***[OK]***, seleccionando la unidad deseada con ***[->]*** (bar en el ejemplo).
5. Confirmar con ***[OK]*** y pasar a la corrección de posición con ***[->]***.

De esta forma queda conmutada la unidad de ajuste de mbar a bar.

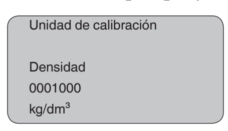
Información:
Durante la conmutación a ajuste en una unidad de altura (por ejemplo para medición de nivel) hay que entrar la densidad adicionalmente

Para la entrada de la densidad proceder de la forma siguiente:

1. En la indicación del valor de medición pulsar ***[OK]***, aparece el esquema del menú:
2. Con ***[OK]*** activar el menú " *Ajuste básico* ", aparece el punto de menú "*Unidad de calibración* ".
3. Activar la selección con ***[OK]***, seleccionando la unidad deseada con ***[->]*** (m en el ejemplo).
4. Confirmar con ***[OK]***, aparece el menú secundario "*Unidad de densidad*"



5. Seleccionar con ***[->]*** la unidad deseada, p. ej. kg/ dm^3 y confirmar con ***[OK]***, aparece el submenú "*Densidad*".



6. Entra el valor de densidad deseado con ***[->]*** y ***[+]***, confirmando con ***[OK]*** y pasar a la corrección de posición con ***[->]***.

De esta forma queda conmutada la unidad de calibración de bar a m

Proceder de la forma siguiente para la selección de la unidad de temperatura:

1. Activar la selección con ***[OK]*** , seleccionando con ***[->]*** la "*Unidad de temperatura*".
2. Activar la selección con ***[OK]***, seleccionando la unidad deseada con ***[->]*** (por ejemplo °F).
3. Confirmar con ***[OK]***.

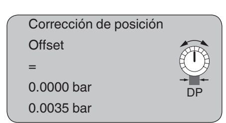
De esta forma la unidad de temperatura queda conmutada de °C a °F.

Corrección de posición

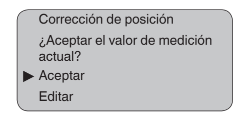
La corrección de posición compensa la influencia de la posición de montaje del equipo sobre el valor medido. En ese punto de menú se indica el valor offset así como el valor medido actual debajo.

Proceder de la forma siguiente:

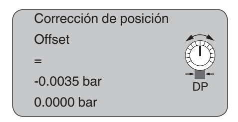
1. En el punto de menú "*Corrección de posición* ", activar la selección con ***[OK]***



2. Con ***[->]*** seleccionar p. Ej. el valor medido actual 0,0035 bar.



3. Confirmar con ***[OK]***.



4. Con ***[->]*** ir a ajuste min.(zero).

El valor de medición actual fue corregido a 0, el valor de corrección aparece con signo invertido como valor de offset en el display

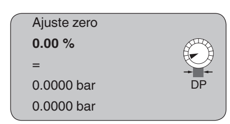
Si hay que aceptar un valor conocido , desigual al valor medido actual, como corrección de posición, entonces seleccione la función "*Editar*" y entre el valor deseado.

Ajuste cero para presión diferencial

En el punto de menú se entra la presión diferencial mín.

Proceder de la forma siguiente:

1. En el punto de menú "*zero*" editar el valor bar con ***[OK]***.



2. Con ***[+]*** y ***[->]*** ajustar el valor en deseado.
3. Confirmar con ***[OK]*** y pasar a la compensación span con ***[->]***.

Para una compensación con presión entrar simplemente el valor actual indicado debajo en la pantalla.

De esta forma queda concluido el ajuste cero.



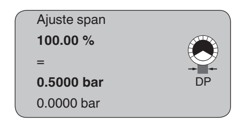
Información:
El ajuste cero desplaza el valor del ajuste span El margen de medición, es decir la cantidad de diferencia entre dichos valores se conserva durante dicha operación.

Ajuste Span para presión diferencial

En ese punto de menú se entra la presión diferencial máxima

Proceder de la forma siguiente:

1. En el punto de menú "*span*" editar el valor de bar con ***[OK]***.



Información:
Para un equipo sin ajustar todavía la indicación de la presión para el 100 % equivale al rango de medición nominal del sensor (500 mbar en el ejemplo de arriba).

2. Con ***[+]*** y ***[->]*** ajustar el valor en deseado.

3. Confirmar con ***[OK]*** y pasar al resumen de menú con ***[->]***.

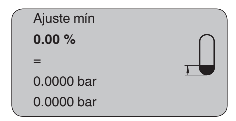
Para una compensación con presión entrar simplemente el valor actual indicado debajo en la pantalla.

De esta forma queda concluido el ajuste span.

Ajuste mínimo con nivel

Proceder de la forma siguiente:

1. En el punto de menú "*Ajuste mín.*" editar en valor porcentual con ***[OK]***.



2. Con ***[+]*** y ***[->]*** ajustar el valor en deseado.
3. Confirmar con ***[OK]***y editar el valor de bar deseado.
4. Con ***[+]*** y ***[->]*** ajustar el valor en bar deseado.
5. Confirmar con ***[OK]*** y pasar a la compensación máx con ***[->]***.

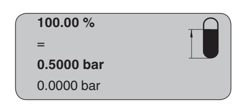
Para una compensación con llenado entrar simplemente el valor actual indicado debajo en la pantalla.

De esta forma queda concluido el ajuste mín.

Ajuste máximo con nivel

Proceder de la forma siguiente:

1. En el punto de menú "*Ajuste máx.*" editar en valor porcentual con ***[OK]***.





Información:
Para un equipo sin ajustar todavía la indicación de la presión para el 100 % equivale al rango de medición nominal del sensor (500 mbar en el ejemplo de arriba).

2. Con ***[->]*** y ***[OK]*** ajustar el valor deseado
3. Confirmar con ***[OK]***y editar el valor de mbar deseado.
4. Con ***[+]*** y ***[->]*** ajustar el valor en deseado.
5. Confirmar con ***[OK]*** y pasar al resumen de menú con ***[->]***.

Para una compensación con llenado entrar simplemente el valor actual indicado debajo en la pantalla.

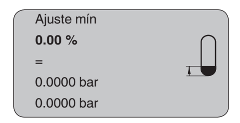
De esta forma queda concluido el ajuste máx.

Ajuste mín. para densidad

Para el ajuste mín. para densidad no se necesita un llenado del depósito. Los ejemplos numéricos han sido tomados del capítulo *Montaje*, *Configuración de medición de densidad y de capa de separación* de la presente instrucción.

Proceder de la forma siguiente:

1. En el punto de menú "*Ajuste mín.*" editar en valor porcentual con ***[OK]***.



2. Con ***[+]*** y ***[->]*** ajustar el valor deseado, p. Ej. 100 %.
3. Confirmar con ***[OK]***y editar el valor de bar deseado.
4. Con ***[+]*** y ***[->]*** ajustar el valor en bar deseado, p. Ej. 29,4 mbar.
5. Confirmar con ***[OK]*** y pasar a la compensación máx con ***[->]***.

Para una compensación con llenado entrar simplemente el valor actual indicado debajo en la pantalla.

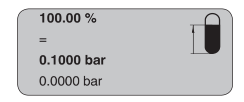
De esta forma queda concluido el ajuste mín.

Ajuste máx. para densidad

Para el ajuste máx. para densidad no se necesita un llenado del depósito. Los ejemplos numéricos han sido tomados del capítulo *Montaje*, *Configuración de medición de densidad y de capa de separación* de la presente instrucción.

Proceder de la forma siguiente:

1. En el punto de menú "*Ajuste máx.*" editar en valor porcentual con ***[OK]***.





Información:
Para un equipo sin ajustar todavía la indicación de la presión para el 100 % equivale al rango de medición nominal del sensor (100 mbar en el ejemplo de arriba).

2. Con ***[->]*** y ***[OK]*** ajustar el valor deseado, p. Ej. 0,0 %
3. Confirmar con ***[OK]***y editar el valor de mbar deseado.
4. Con ***[+]*** y ***[->]*** ajustar el valor en bar deseado, p. Ej. 35,3 mbar.
5. Confirmar con ***[OK]*** y pasar al resumen de menú con ***[->]***.

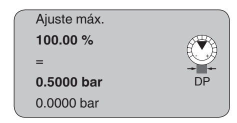
Para una compensación con llenado entrar simplemente el valor actual indicado debajo en la pantalla.

De esta forma queda concluido el ajuste máx.

Ajuste máx. para flujo

Proceder de la forma siguiente:

1. En el punto de menú "*Ajuste máx.*" editar el valor bar con***[OK]***.





Información:
Para un equipo sin ajustar todavía la indicación de la presión para el 100 % equivale al rango de medición nominal del sensor (500 mbar en el ejemplo de arriba).

2. Con ***[->]*** y ***[OK]*** ajustar el valor en mbar deseado
3. Confirmar con ***[OK]*** y pasar al resumen de menú con ***[->]***.

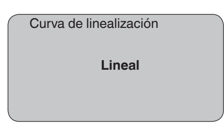
Para una compensación con flujo entrar simplemente el valor actual indicado debajo en la pantalla.

De esta forma queda concluido el ajuste máx.

Curva de linealización para nivel

Durante la medición de nivel es necesaria una linealización en todos los depósitos, donde el volumen no aumenta linealmente con la altura de nivel, p. Ej., en caso de un tanque redondo o esférico acostado - y se desea la indicación o salida del volumen.

Para esos depósitos se encuentran consignadas curvas de linealización adecuadas. Las mismas expresan la relación entre la altura porcentual de nivel y el volumen del depósito. Mediante la activación de la curva adecuada se indica correctamente el volumen porcentual del depósito.



Entre los parámetros deseados a través de las teclas correspondientes, almacene la entrada y pase al punto de menú próximo con las teclas ***[->]***.



Cuidado:
En caso de empleo del DPT10 con homologación correspondiente como parte de un seguro contra sobrellenado según WHG hay que considerar lo siguiente:

Si se selecciona una curva de linealización, entonces la señal de medición no es más forzosamente lineal proporcional a la altura de nivel. Esto tiene que ser considerado por el usuario especialmente durante el ajuste del punto de conmutación en el emisor de señal límite.

Supresión de volumen mínimo de fugas con Flujo

En algunas aplicaciones no se deben detectar cantidades de flujo pequeñas. Con la eliminación de volumen de fuga se puede suprimir el valor de flujo hasta un valor % determinado. El valor por defecto es 5 % del valor máximo de flujo, correspondiente al 0,25 % del valor máximo de presión diferencial. El valor mínimo es 50 %. Esa función depende de la función de linealización seleccionada y solamente está disponible para curvas características radicadas.

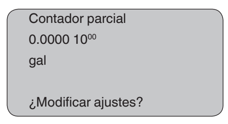
La curva característica radicada radicada/bidireccional es especialmente empinada en el punto cero. Esto significa, que variaciones pequeñas de la presión diferencial medida provocan variaciones grandes en la señal de salida. La eliminación de volumen de fuga estabiliza la salida de señal.

Sumador de totales y parciales con flujo

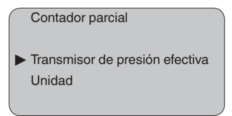
DPT10 tiene dos totalizadores internos. Para ambos se puede ajustar volumen o masa como función de conteo así como la unidad de forma individual.

Proceder de la forma siguiente:

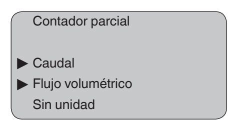
1. P. Ej. seleccionar el punto menú "*Totalizador parcial*".



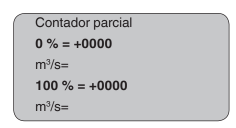
2. Activar la función "*¿Modificar ajustes?*" con ***[OK]***.



3. Con ***[OK]*** confirmar "*Transmisor de presión efectiva*".



4. Seleccionar con ***[->]*** la magnitud deseada y confirmar con ***[OK]***
5. Seleccionar la unidad de calibración del transmisor de presión efectiva ***[->]***, p. Ej. m^3/s y confirmar con ***[OK]***.



6. Editar con ***[OK]*** y ajustar los valores deseados con ***[+]*** y ***[->]***.
7. Confirmar con ***[OK]*** y retornar a la indicación del sumador de parciales.
8. Con ***[->]*** seleccionar la unidad del sumador de parciales, ajustar la unidad deseada con ***[->]***, p. Ej. m^3/s y confirmar con ***[OK]***.

Con esto concluye el ajuste del sumador de parciales, la función de contador está activada

El procedimiento para el sumador de totales es el mismo

Copiar datos del sensor

Esa función posibilita la lectura de los datos de parametrización, así como la escritura de los datos de parametrización en el sensor mediante el módulo de indicación y configuración. Una descripción de la función se encuentra en el manual de instrucciones " *Módulo de indicación y configuración*".

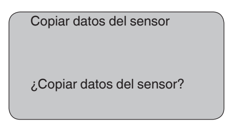
Con esa función se leen y se escriben los datos siguientes:

- Representación valor medido
- Aplicación
- Unidad de calibración
- Ajuste
- Atenuación
- Curva de linealización
- Supresión de volumen mínimo de fugas
- TAG del sensor
- Valor indicado
- Unidad de indicación

- Idioma

Los siguientes datos importantes de seguridad **no** no se leen o escriben:

- PIN



Reset

Ajuste básico
El reset "*Ajuste básico* restaura los puntos de menú siguientes a los valores iniciales (ver tabla):

Área de menú	**Punto de menú**	**Valor de reset**
Ajustes básicos	Calibración zero/mín.	Inicio del rango de medición
	Calibración span/max.	Fin del rango de medición
	Densidad	1 kg/l
	Unidad de densidad	kg/l
	Atenuación	1 s
	Linealización	Lineal
	TAG del sensor	Sensor
Display	Valor indicado	AI-Out
Diagnóstico	Totalizador	0.0000 10^{00} gal
	Contador parcial	0.0000 10^{00} gal

Los valores de los puntos de medición "*no*"se inicializan con **Reset**:

Área de menú	**Punto de menú**	**Valor de reset**
Ajustes básicos	Unidad de calibración	bar
	Unidad de temperatura	°C
	Corrección de posición	Ningún reset
Display	Iluminación	Ningún reset
Asistencia técnica	Idioma	Ningún reset
	Aplicación	Ningún reset

indicador de seguimiento
Los valores mín. y máx. de temperatura y presión se inicializan al valor actual correspondiente.

Totalizador
Los contadores de totales y sumas parciales se inicializan en cero

Ajustes opcionales

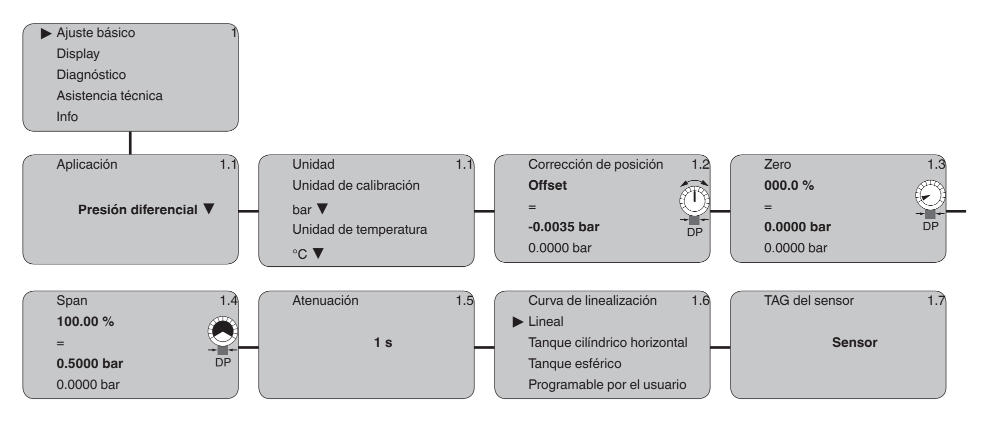
En el plan de menú representado a continuación se indican las posibilidades de ajuste y diagnostico adicionales, tales como ajuste de la escala de indicación, simulación o representación de curvas

de tendencia. Una descripción detallada de ese punto de menú se encuentra en el manual de instrucciones " *Módulo de indicación y configuración*".

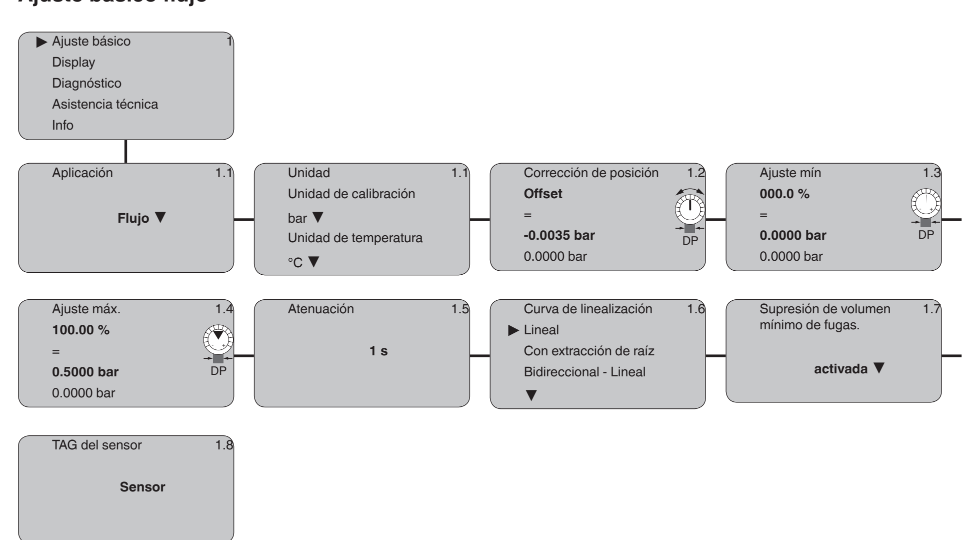
6.5 Esquema del menú

Información:
En dependencia del equipamiento y la aplicación las ventanas de menú con fondo claro no están siempre disponibles.

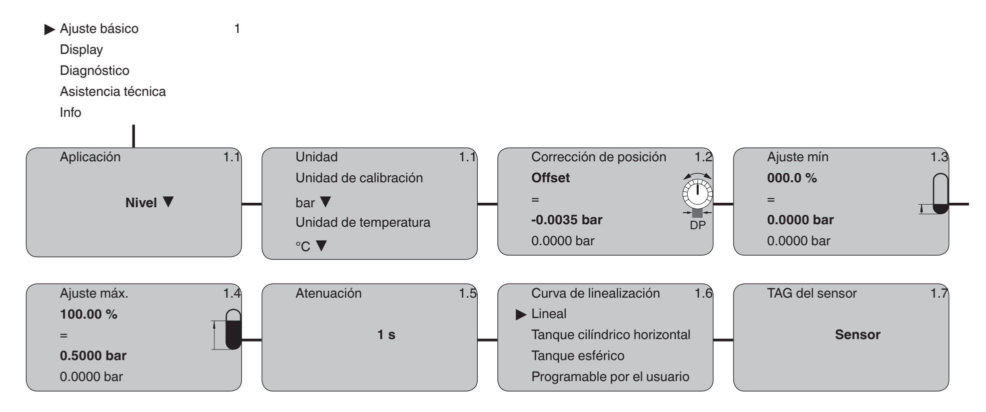
Ajuste básico presión diferencial



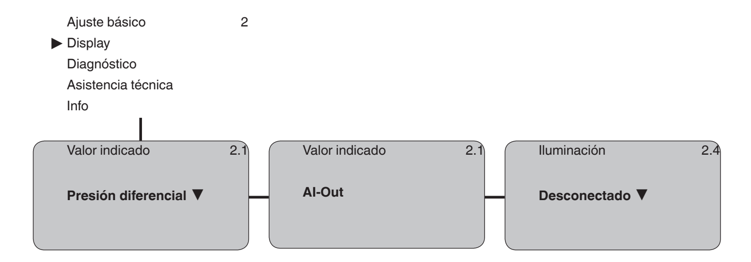
Ajuste básico flujo



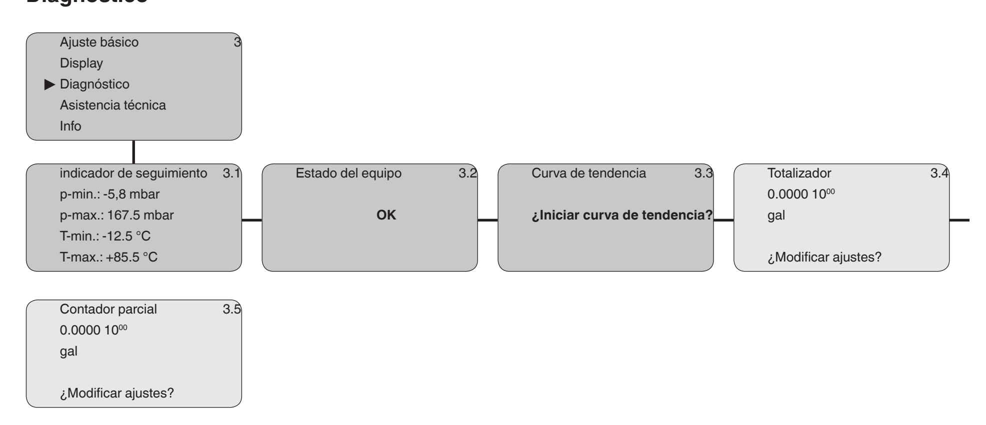
Ajuste básico nivel



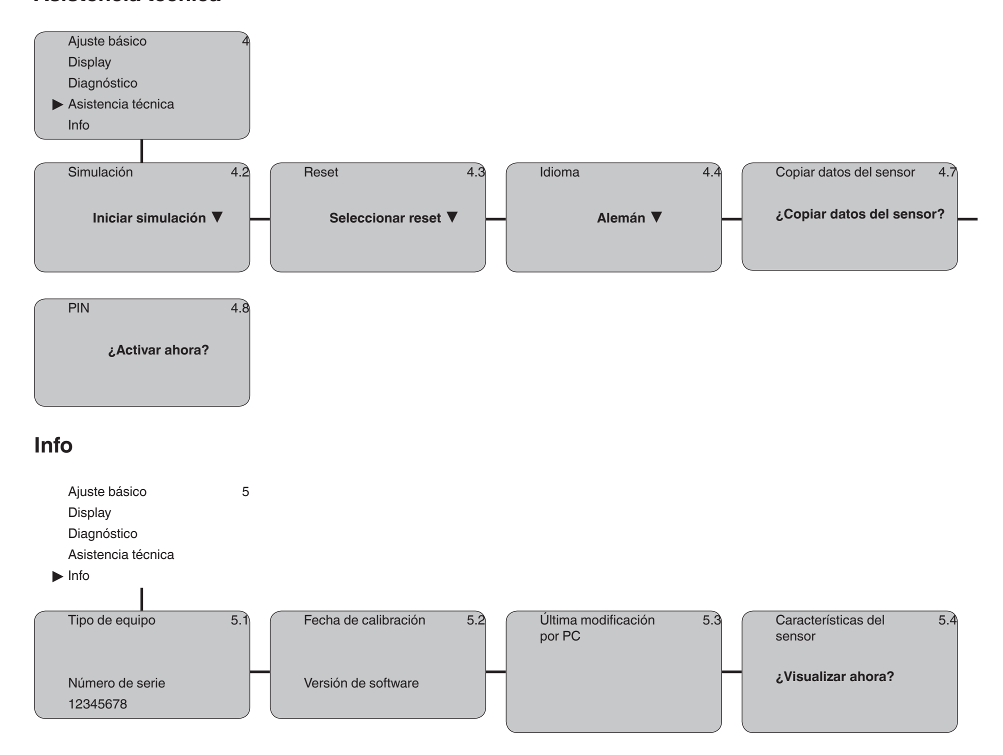
Display



Diagnóstico



Asistencia técnica



6.12 Aseguramiento de los datos de parametrización

Se recomienda la anotación de los datos ajustados, p. Ej., en el presente manual de instrucciones, archivándolos a continuación. De esta forma se encuentran disponible para uso múltiple y para fines de servicio.

Si DPT10 está equipado con un módulo de indicación y configuración, entonces pueden leerse los datos más importantes del sensor en el módulo de indicación y configuración. El modo de procedimiento se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración* " en el punto de menú "*Copiar datos del sensor*". Los datos permanecen salvados permanentemente allí también en caso de una interrupción de la alimentación del sensor.

Si fuera necesario un cambio del sensor, entonces se enchufa el módulo de indicación y configuración en el equipo de recambio, escribiendo también los datos en el sensor en el punto de menú "*Copiar datos del sensor*".

7 Puesta en marcha con el programa de configuración AMS™

7.1 Ajuste de parámetros con AMS™

Para los sensores WIKA hay descripciones de equipos disponibles en forma de DD para el programa de configuración AMS™. Las descripciones de equipos ya están en la versión actual de AMS™. En caso de versiones antiguas de AMS™ se pueden descargar gratis a través de Internet.

Para ello ir a través de www.WIKA.com y "*Downloads*" al punto "*Software*".

8 Puesta en marcha

8.1 Seleccionar modos de operación

En el DPT10 se pueden ajustar los siguientes modos de operación:

- Medición de flujo
- Medición de nivel
- Medición de presión diferencial

8.2 Medición de flujo

Notas

Para mediciones de flujo se emplea normalmente el DPT10 sin separador.

Antes de ajustar el DPT10, hay que limpiar las líneas de presión efectiva y el equipo tiene que estar lleno de medio.

Configuración de medición para gases

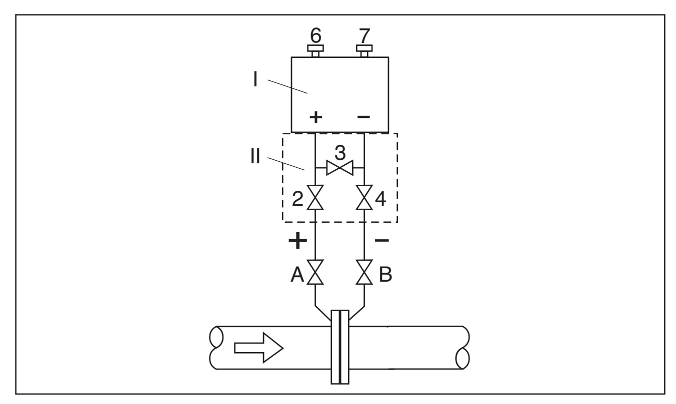


Fig. 48: Configuración de medición preferida para gases

I DPT10
II Bloque de 3 válvulas
2,4 Válvulas de entrada
3 Válvulas de compensación
6,7 Válvulas de ventilación en el DPT10
A, B Válvulas de cierre

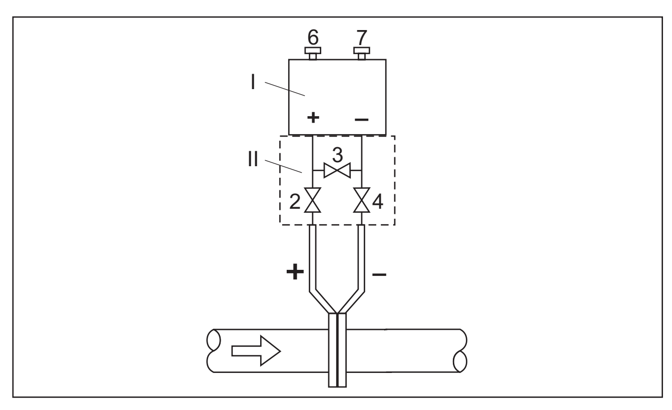


Fig. 49: Configuración de medición preferida para la medición de flujo en gases, conexión a través de un bloque de 3 válvulas, embridable por ambos lados

I DPT10
II Bloque de 3 válvulas
2,4 Válvulas de entrada
3 Válvulas de compensación
6,7 Válvulas de ventilación en el DPT10

Configuración de medición para líquidos

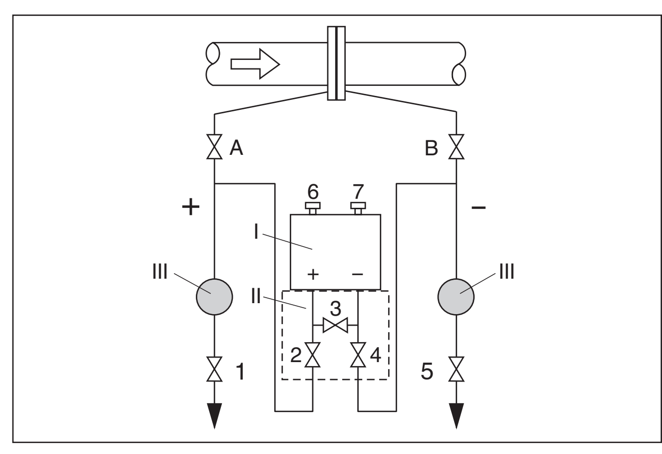


Fig. 50: Configuración de medición preferida para líquidos

I DPT10
II Bloque de 3 válvulas
III Separador
1,5 Válvulas de purga
2,4 Válvulas de entrada
3 Válvulas de compensación
6,7 Válvulas de ventilación en el DPT10
A, B Válvulas de cierre

Preparar ajuste

Proceder de la forma siguiente:

1. Cerrar la válvula 3

2. Llenar la instalación de medición con medio.

   Para eso abrir las válvulas A, B (caso de existir) así como 2, 4: entra producto

   En caso necesario limpiar las líneas de presión efectiva: para gases soplando con aire comprimido, para líquidos lavando[2)]

   Para eso cerrar las válvulas 2 y 4, para bloquear el equipo.

   Después abrir las líneas de presión efectiva, para soplar/enjuagar las líneas de presión efectiva.

   Después de la limpieza limpiar las válvulas 1 y 5 (caso de existir)
3. Ventilar el equipo, para eso:

   Abrir las válvulas 2 y 4: El medio entra

   Cerrar la válvula 4: Se cierra el lado negativo

   Abrir la válvula 3: Compensación lados positivo y negativo

   Abrir las válvulas 6 y 7 momentáneamente, cerrándolas después de nuevo: Llenar el equipo completamente con medio y eliminar el aire
4. Realizar corrección de posición, si se cumplen las condiciones siguientes. Si no se cumplen las condiciones, entonces realizar la corrección de posición después del paso 6.

   Condiciones:

   El proceso no se puede sellar.

   Los puntos de extracción de presión (A y B) están a la misma altura geodésica.
5. Poner el punto de medición en modo de medición, para eso:

   Cerrar la válvula 3: Separar los lados positivo y negativo

   Abrir la válvula 4: Conectar el lado negativo

   Ahora:

   Válvulas 1, 3, 5, 6 y 7 cerradas[3)]

   Abrir válvulas 2 y 4

   Abrir válvulas A y B
6. Realizar la corrección de posición, si es posible bloquear el flujo. En ese caso no procede el paso 5.

Después realizar el ajuste, ver capitulo "*Ajustar parámetros*".

8.3 Medición de nivel

Notas

Para la medición de nivel se emplean todas las versiones del DPT10 .

DPT10 con separador bilateral está listo para trabajar inmediatamente

DPT10 sin separador o con separador unilateral está listo para trabajar después de la apertura de una válvula de cierre existente eventualmente.

2) Para configuración con 5 válvulas

3) Válvulas 1, 3, 5: para configuración con 5 válvulas.

Antes de ajustar el DPT10 sin separador o con separador unilateral, la líneas de presión efectiva tienen que estar limpias y el equipo lleno de medio

Configuración de medición para depósitos abiertos

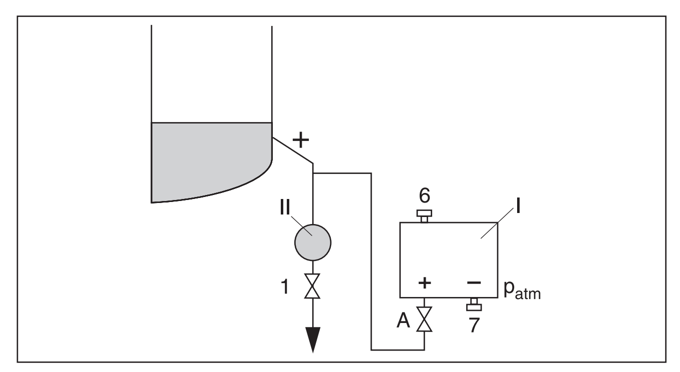


Fig. 51: Configuración de medición preferida para depósitos abiertos

I DPT10
II Separador
1 Válvula de purga
6,7 Válvulas de ventilación en el DPT10
A Válvula de cierre

Preparar ajuste

Proceder de la forma siguiente:

1. Llenar el depósito hasta encima de la toma inferior.
2. Llenar la instalación de medición con medio.

   Para eso abrir la válvula A: El producto entra
3. Ventilar el equipo

   Abrir la válvula 6 un momento, y cerrarla después de nuevo: Llenar el equipo de medición completamente con medio y eliminar el aire.
4. Poner el punto de medición en modo de medición

   Ahora:

   La válvula A está abierta y la válvula 6 cerrada

Después realizar el ajuste, ver abajo

Configuración de medición para depósitos cerrados

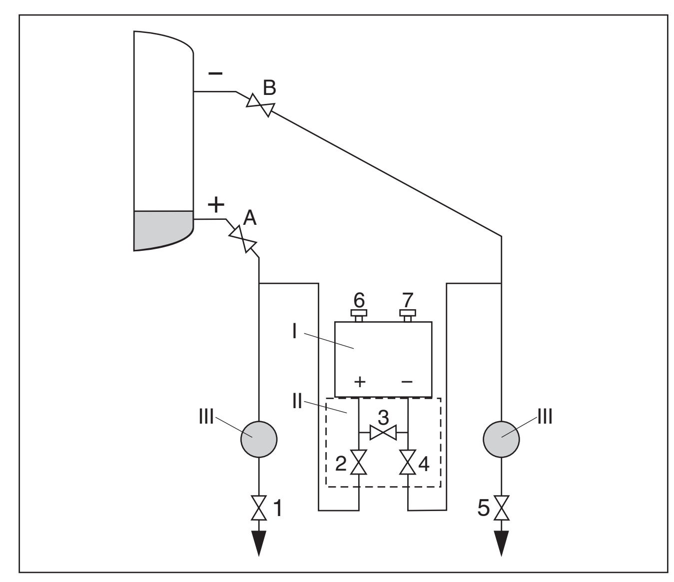


Fig. 52: Configuración de medición preferida para depósitos cerrados

I DPT10
II Bloque de 3 válvulas
III Separador
1, 5 Válvulas de purga
2, 4 Válvulas de entrada
6, 7 Válvulas de ventilación en el DPT10
A, B Válvulas de cierre

Preparar ajuste

Proceder de la forma siguiente:

1. Llenar el depósito hasta encima de la toma inferior
2. Llenar la instalación de medición con medio

   Cerrar la válvula 3: Separar los lados positivo y negativo

   Abrir válvulas A y B: Abrir válvulas de cierre
3. Purgar el aire del lado positivo (eventualmente purgar el lado negativo)

   Abrir las válvulas 2 y 4: Introducir medio en el lado positivo

   Abrir las válvulas 6 y 7 momentáneamente, cerrándolas después de nuevo: Llenar el lado positivo completamente con medio y eliminar el aire
4. Poner el punto de medición en modo de medición

   Ahora:

   Las válvulas 3, 6 y 7 están cerradas

   Válvulas 2, 4, A y B abiertas

Después realizar el ajuste, ver abajo

Configuración de medición para depósito cerrado con superposición de vapor

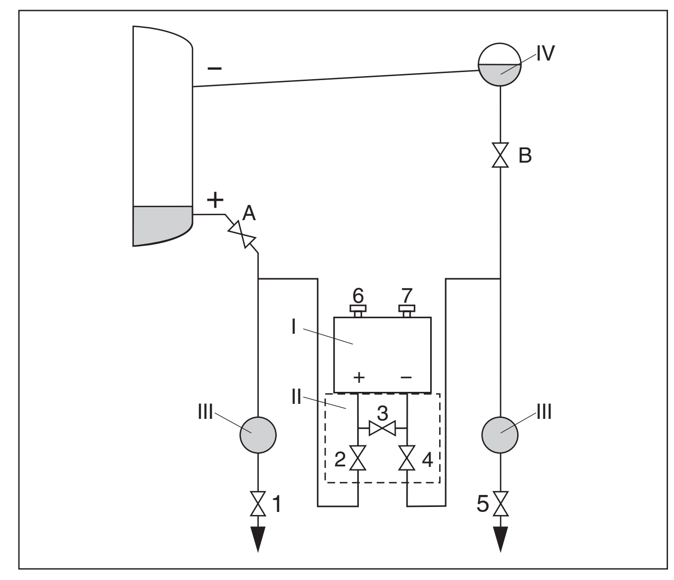


Fig. 53: Configuración de medición preferida para depósito cerrado con superposición de vapor

I DPT10
II Bloque de 3 válvulas
III Separador
IV Depósito de condensado
1, 5 Válvulas de purga
2, 4 Válvulas de entrada
3 Válvulas de compensación
6, 7 Válvulas de ventilación en el DPT10
A, B Válvulas de cierre

Preparar ajuste

Proceder de la forma siguiente:

1. Llenar el depósito hasta encima de la toma inferior
2. Llenar la instalación de medición con medio

   Abrir válvulas A y B: Abrir válvulas de cierre

   Llenar la línea de presión efectiva negativa a la altura del depósito de condensado
3. Ventilar el equipo, para eso:

   Abrir las válvulas 2 y 4: Introducir medio

   Abrir la válvula 3: Compensación lados positivo y negativo

   Abrir las válvulas 6 y 7 momentáneamente, cerrándolas después de nuevo: Llenar el equipo completamente con medio y eliminar el aire
4. Poner el punto de medición en modo de medición, para eso:

   Cerrar la válvula 3: Separar los lados positivo y negativo

   Abrir la válvula 4: Conectar el lado negativo

Ahora:

Las válvulas 3, 6 y 7 están cerradas

Las válvulas 2, 4, A y B abiertas.

Después realizar el ajuste, ver capitulo "*Ajustar parámetros*".

8.4 Medición de densidad y separación de capas

Para la medición de densidad y de separación de capas se emplea el DPT10 con separador bilateral.

DPT10 en esa versión está listo para trabajar inmediatamente.

8.5 Medición de presión diferencial

Notas

Para mediciones de presión diferencial se emplea el DPT10 sin separador o con separador bilateral.

DPT10 con separador bilateral está listo para trabajar inmediatamente

Antes de ajustar el DPT10 sin separador, hay que limpiar las líneas de presión efectiva y el equipo tiene que estar lleno de medio.

Configuración de medición para gases

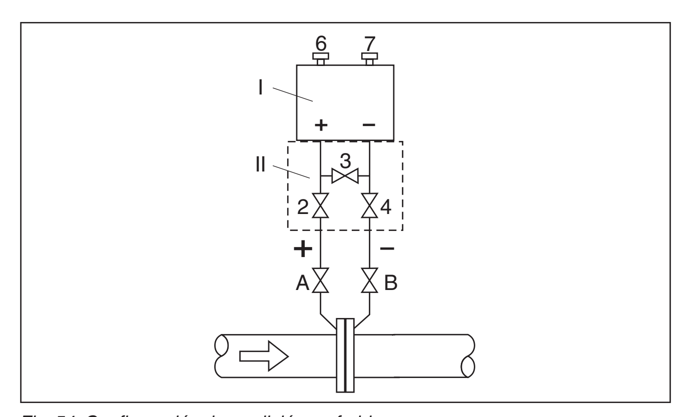


Fig. 54: Configuración de medición preferida para gases

I DPT10
II Bloque de 3 válvulas
2, 4 Válvulas de entrada
3 Válvulas de compensación
6, 7 Válvulas de ventilación en el DPT10
A, B Válvulas de cierre

Configuración de medición para líquidos

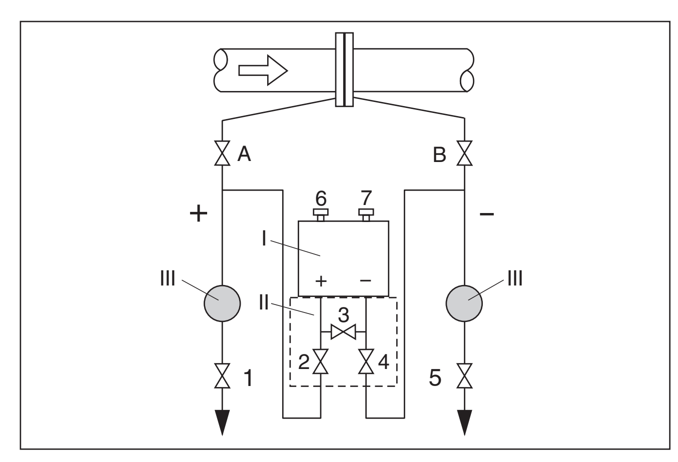


Fig. 55: Configuración de medición preferida para líquidos

I DPT10
II Bloque de 3 válvulas
III Separador
1,5 Válvulas de purga
2,4 Válvulas de entrada
3 Válvulas de compensación
6, 7 Válvulas de ventilación en el DPT10
A, B Válvulas de cierre

Preparar ajuste

Proceder de la forma siguiente:

1. Cerrar la válvula 3
2. Llenar la instalación de medición con medio.

   Para eso abrir las válvulas A, B, 2, 4: Medio entra.

   En caso necesario limpiar las líneas de presión efectiva: para gases soplando con aire comprimido, para líquidos lavando[4)]

   Para eso cerrar las válvulas 2 y 4, para bloquear el equipo

   Abrir las válvulas 1 y 5

   Cerrar válvulas 1 y 5
3. Ventilar el equipo, para eso:

   Abrir las válvulas 2 y 4: El medio entra

   Cerrar la válvula 4: Se cierra el lado negativo

   Abrir la válvula 3: Compensación lados positivo y negativo

   Abrir las válvulas 6 y 7 momentáneamente, cerrándolas después de nuevo: Llenar el equipo completamente con medio y eliminar el aire
4. Poner el punto de medición en modo de medición, para eso:

   Cerrar la válvula 3: Separar los lados positivo y negativo

   Abrir la válvula 4: Conectar el lado negativo

[4)] Para configuración con 5 válvulas

Ahora:

Válvulas 1, 3, 5, 6 y 7 cerradas[5)]

Abrir válvulas 2 y 4

Abrir válvulas A y B (en caso de existir)

Después realizar el ajuste, ver capitulo "*Ajustar parámetros*".

[5)] Válvulas 1, 3, 5: para configuración con 5 válvulas.

9 Mantenimiento y eliminación de fallos

9.1 Mantenimiento

Mantenimiento

En caso de empleo acorde con las prescripciones no se requiere mantenimiento especial alguno durante el régimen normal de funcionamiento.

En algunas aplicaciones las incrustaciones de producto en las membranas de separación pueden influenciar el resultado de medición. Por eso en dependencia del sensor y de la aplicación tomar precauciones para evitar incrustaciones fuertes y especialmente endurecimientos.

9.2 Eliminar fallos

Comportamiento en caso de fallos

Es responsabilidad del operador de la instalación, la toma de medidas necesarias para la eliminación de los fallos ocurridos.

Causas de fallo

DPT10 ofrece una medida elevada de seguridad de funcionamiento. Sin embargo durante el funcionamiento pueden aparecer fallos. Esos fallos pueden tener por ejemplo las causas siguientes:

- Sensor
- Proceso
- Alimentación de tensión
- Evaluación de la señal

Eliminación de fallo

Las primeras medidas son el control de la señal de salida así como la evaluación de los mensajes de error a través del módulo de indicación y configuración. La forma de procedimiento se describe a continuación. Otras posibilidades más amplias de diagnóstico se tienen con un ordenador con software PACTware y el DTM adecuado. En muchos casos por esta vía puede determinarse las causas y eliminar los fallos.

Comprobar Foundation Fieldbus

La tabla siguiente describe posibles errores y sirve de ayuda para su eliminación:

Error	Causa	Corrección
En caso de conexión de otro equipo se interrumpe el segmento H1	Corriente máxima de alimentación del acoplador de segmento sobrepasada	Medir el consumo de corriente, reducir el segmento
El valor de medición en el módulo de indicación y configuración no concuerda con el del PLC	En el punto de menú "*Display - Valor indicado*" no está ajustado en "*AL-Out*"	Comprobar los valores, corrigiéndolos en caso necesario

Error	Causa	Corrección
El equipo no aparece en el establecimiento de la comunicación	Línea Profibus DP polarizada inversamente	Comprobar la línea, corrigiéndola en caso necesario
	Terminación incorrecta	Comprobar la terminación al principio y al final del bus, realizando la terminación según la especificación en caso necesario
	Aparato sin conectar al segmento	Comprobar, corrigiendo en caso necesario



En el caso de aplicaciones Ex, hay que tener en cuenta las reglas para la interconexión de circuitos eléctricos de seguridad intrínseca.

Avisos de fallo a través del módulo de indicación y configuración

Códigos de fallo	Causa	Eliminación
E013	No existe valor medido[1)]	– Cambiar el equipo o enviarlo a reparación.
E017	Margen de ajuste muy pequeño	– Repetir con valores modificados
E036	Ningún software de sensor ejecutable	– Realizar actualización del software o enviar equipo a reparación
E041	Error de hardware	– Cambiar el equipo o enviarlo a reparación.

Comportamiento después de la eliminación de fallos

En dependencia de la causa de fallo y de las medidas tomadas hay que realizar nuevamente en caso necesario los pasos de procedimiento descritos en el capítulo "*Puesta en marcha*".

9.3 Reparación del equipo

Indicaciones para la devolución se encuentran en la rúbrica "*Servicio*" en nuestra página de internet local.

Si es necesaria una, proceder de la forma siguiente:

- Llenar un formulario para cada equipo
- Indicar una contaminación eventual
- Limpiar el equipo, empacándolo a prueba de rotura
- Adjuntar al equipo el formulario lleno y una hoja de datos de seguridad en caso necesario

10 Desmontaje

10.1 Secuencia de desmontaje



Advertencia:
Antes del desmontaje, prestar atención a condiciones de proceso peligrosas tales como p. Ej., presión en el depósito o tubería, altas temperaturas, productos agresivos o tóxicos, etc.

Atender los capítulos "*Montaje*" y "*Conexión a la alimentación de tensión*" siguiendo los pasos descritos allí análogamente en secuencia inversa.

10.2 Eliminar

El equipo se compone de materiales recuperables por establecimiento especializados de reciclaje. Para ello, hemos diseñado la electrónica de fácil desconexión, empleando materiales recuperables.

Directiva WEEE 2002/96/CE
Este equipo no responde a la directiva WEEE 2002/96/CE y las leyes nacionales correspondientes. Llevar el equipo directamente a una empresa especializada de reciclaje, sin emplear para esto los puntos comunales de recogida. Los mismos pueden emplearse solamente para productos de uso privado según la directiva WEEE.

Un reciclaje especializado evita consecuencias negativas sobre el hombre y el medio ambiente, posibilitando la recuperación de materias primas valiosas.

Materiales: ver "*Datos técnicos*"

Si no tiene posibilidades, de reciclar el equipo viejo de forma especializada, consulte con nosotros acerca de las posibilidades de reciclaje o devolución.

11 Anexo

11.1 Datos técnicos

Datos generales	
Tipo de presión	Presión diferencial
Principio de medición	Piezorresistiva
Interface de comunicación	I^2C-Bus

Materiales y pesos	
Material 316L equivale a acero inoxidable	1.4404 o 1.4435
Materiales, en contacto con el medio	
– Conexión a proceso, bridas laterales	C22.8, 316L, Alloy C276
– Membrana de separación	316L, Alloy C-276, Tántalo, Alloy C-276 revestido de oro y rodio
– Junta	FKM (Viton), FKM libre de aceite y grasa, FKM para aplicaciones de oxígeno, PTFE, PTFE para aplicación de oxígeno, NBR, cobre, cobre para aplicaciones de oxígeno
– Tapones roscados	316L
Líquido interno de transferencia	Aceite sintético, aceite halocarbónico[1)]
Materiales, sin contacto con el medio	
– Carcasa de la electrónica	Plástico PBT (Poliéster), fundición a presión de aluminio recubierta de polvo
– Carcasa de la electrónica externa	Plástico PBT (Poliéster)
– Zócalo, placa de montaje mural carcasa electrónica externa	Plástico PBT (Poliéster)
– Junta entre el zócalo de la carcasa y la placa de montaje mural	TPE (conectado fijo)
– Anillo obturador tapa de la carcasa	Silicona
– Ventana en la tapa de la carcasa para el módulo de indicación y configuración.	Policarbonato (UL-746-C listado)
– Tornillos y tuercas para bridas laterales	PN 160: tornillo hexagonal ISO 4014-M12 x 90-A4, PN 420: tuerca hexagonal ISO 4032-M12-A4-bs
– Terminal de conexión a tierra	316Ti/316L
– Conexión conductora	Entre el terminal de tierra y la conexión a proceso
– Cable de conexión para la versión IP 68 (1 bar)	PE
– Cable de conexión entre el sensor IP 68 y la carcasa de la electrónica externa	PUR
– Soporte de la placa de tipos con versión IP 68 en cable	PE-duro
Par de apriete máximo estribo de montaje	30 Nm

Par de apriete máximo tornillo zócalo carcasa externa	5 Nm (3.688 lbf ft)
Peso apróx.	4,2 … 4,5 kg (9.26 … 9.92 lbs), en dependencia de la conexión a proceso

Magnitud de salida

Salida	
− Señal	Señal digital de salida, protocolo Fieldbus Foundation
− Nivel físico	según IEC 61158-2
Channel Numbers	
− Channel 1	Primary value
− Channel 2	Secondary value 1
− Channel 3	Secondary value 2
− Channel 4	Temperature value
Coeficiente de transmisión	31,25 Kbit/s
Valor de la corriente	10 mA, ±0,5 mA

Comportamiento dinámico salida

Tiempo de arranque	≤ 20 s

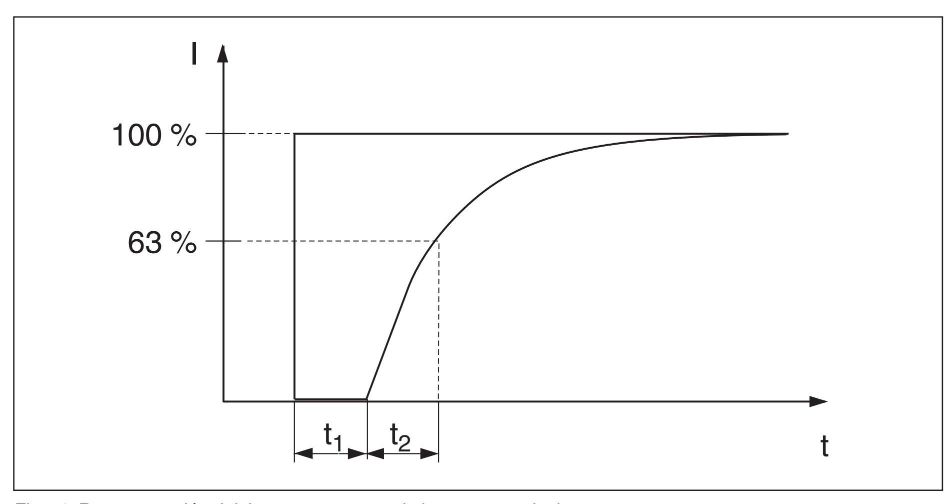


Fig. 56: Representación del tiempo muerto t_1 y de la constante de tiempo t_2

Versión, rango nominal de medición	Tiempo muerto t_1	Constante de tiempo t_2
Versión básica, 10 mbar y 30 mbar	100 ms	250 ms
Versión básica, 100 mbar	100 ms	180 ms
Versión básica, 500 mbar	100 ms	180 ms
Versión básica, 3 mbar	100 ms	180 ms
Versión básica, 16 mbar y 40 mbar	100 ms	180 ms

Versión, rango nominal de medición	Tiempo muerto t_1	Constante de tiempo t_2
Versión de separador, todos los rangos nominales de medición	en dependencia del separador	en dependencia del separador

Tiempo de respuesta del bus con Fundación Fielbus

- cíclicamente apróx. 10 ms
- acíclicamente apróx. 50 ms

Atenuación (63 % de la magnitud de entrada) 0 … 999 s, regulable

Magnitud de salida adicional- Temperatura

El análisis se realiza mediante de señal de salida HART-Multidrop, Profibus PA y Foundation Fieldbus

Rango -50 … +150 °C (-58 … +302 °F)

Resolución 1 °C (1.8 °F)

Precisión en el rango 0 … +100 °C (+32 … +212 °F) ±3 K

Precisión en el rango -50 … 0 °C (-58 … +32 °F) y +100 … +150 °C (+212 … +302 °F) typ. ±3 K

Magnitud de entrada

Magnitud de medición Presión diferencial, flujo y nivel derivado de ella

Ajuste presión diferencial

Rango de ajuste del ajuste zero/span respecto al rango nominal de medición:

- Valor de presión zero -120 … +120 %
- Valor de presión span zero + (-220 … +220 %)[2)]

Ajuste nivel

Rango de ajuste del ajuste mín./máx. respecto al rango nominal de medición:

- Valor porcentual -10 … +110 %
- Valor de presión -120 … +120 %[3)]

Ajuste Flujo

Rango de ajuste del ajuste zero/span respecto al rango nominal de medición:

- Valor de presión zero -120 … +120 %
- Valor de presión span -120 … +120 %[4)]

Turn down máx. recomendado 15 : 1 (ninguna limitación)

Gama nominal de ajuste, límites de medición y menor margen de medición posible a calibrar

Rango nominal de medición	Límite de medición inferior	Limite de medición	Margen de medición mínimo calibrable
10 mbar (1 kPa)	-10 mbar (-1 kPa)	+10 mbar (+1 kPa)	0,25 mbar (25 Pa)
30 mbar (3 kPa)	-30 mbar (-3 kPa)	+30 mbar (+3 kPa)	0,3 mbar (30 Pa)
100 mbar (10 kPa)	-100 mbar (-10 kPa)	+100 mbar (+10 kPa)	1 mbar (100 Pa)
500 mbar (50 kPa)	-500 mbar (-50 kPa)	+500 mbar (+50 kPa)	5 mbar (500 Pa)

Rango nominal de medición	Límite de medición inferior	Limite de medición	Margen de medición mínimo calibrable
3 bar (300 kPa)	-3 bar (-300 kPa)	+3 bar (+300 kPa)	30 mbar (3 kPa)
16 bar (1600 kPa)	-16 bar (-1600 kPa)	+16 bar (+1600 kPa)	160 mbar (16 kPa)
40 bar (4000 kPa)	-40 bar (-4000 kPa)	+40 bar (+4000 kPa)	400 mbar (40 kPa)

Condiciones de referencia y factores de influencia según (EN 60770-1)

Condiciones de referencia según DIN EN 61298-1

- Temperatura: +18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
- Humedad relativa del aire: 45 … 75 %
- Presión de aire: 860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)

Definición curva característica: Ajuste del punto limite según la norma IEC 61298-2

Curva característica: Lineal

Posición de calibración de la celda de medida: Vertical, es decir, módulo de proceso vertical

Influencia de la posición de montaje sobre el punto cero: ≤ 4 mbar[5)6)]

Un desplazamiento del punto cero en dependencia de la posición se puede corregir (ver también el capítulo "*Ajuste de parámetros*".

Posición del margen de medición en el rango de medida: basado en el punto cero

Material de la membrana: 316L, Alloy C276, revestido de oro-rodio, Monel

Aceite de relleno: Aceite silicónico

Material bridas laterales: 316L

Un desplazamiento del punto cero en dependencia de la posición se puede corregir (ver también el capítulo "*Ajuste de parámetros*".

Error de medición determinado según el método de valor límite IEC 60770[7)]

Valido para interfaces **digitales** (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) así como para la salida de corriente **analógica** de 4 … 20 mA. Los datos se refieren al rango de medición ajustado. Turn down (TD) es la relación rango de medición nominal/rango de medición ajustado.

Desviación - Todas las versiones

Para curvas características radicadas vale: Los datos de precisión del DPT10 entran con factor 0,5 en el cálculo de precisión del flujo

Desviación - Versión básica

Celda de medida 10 mbar, 30 mbar

- Turn down 1 : 1: ±0,15 % del margen ajustado
- Turn down > 1 : 1: ±0,15 % del margen ajustado x TD

Celda de medida 100 mbar

- Turn down 1 : 1 hasta 4 : 1: ±0,075 % del margen ajustado
- Turn down > 4 : 1: ±(0,012 x TD + 0,027) % del margen ajustado

Celdas de medida ≥ 500 mbar

- Turn down 1 : 1 hasta 15 : 1: ±0,075 % del margen ajustado
- Turn down > 15 : 1: ±(0,0015 x TD + 0,053) % del margen ajustado

Desviación - Versiones de separadores

Celda de medida 100 mbar

− Turn down 1 : 1 hasta 4 : 1	±0,075 % del margen ajustado + Influencia del separador
− Turn down > 4 : 1	±(0,012 x TD + 0,027) % del margen ajustado + Influencia del separador

Celdas de medida ≥ 500 mbar

− Turn down 1 : 1 hasta 15 : 1	±0,075 % del margen ajustado + Influencia del separador
− Turn down > 15 : 1	±(0,0015 % x TD + 0,053 %) del margen ajustado + Influencia del separador

Influencia del medio y de la temperatura ambiente

Valido para equipos en versión básica con salida de señal **digital** (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) así como para equipos con salida de corriente **analógica** de 4 … 20 mA. Los datos se refieren al rango de medición ajustado. Turn down (TD) = Rango de medición nominal/rango de medición ajustado.

Rango de temperatura	Rango de medición	Variaciones térmicas de la señal cero y del margen de salida, referidas al margen ajustado
-10 … +60 °C (+14 … +140 °F)	10 mbar, 30 mbar	±(0,31 x TD + 0,06) %
	100 mbar	±(0,18 x TD + 0,02) %
	500 mbar, 3 bar	±(0,08 x TD + 0,05) %
	16 bar	±(0,1 x TD + 0,1) %
	16 bar	±(0,08 x TD + 0,05) %
-40 … +10 °C (-40 … +50 °F) +60 … +85 °C (+140 … +185 °F)	10 mbar, 30 mbar	±(0,45 x TD + 0,1) %
	100 mbar	±(0,3 x TD + 0,15) %
	500 mbar, 3 bar	±(0,12 x TD + 0,1) %
	16 bar	±(0,15 x TD + 0,2) %
	40 bar	±(0,37 x TD + 0,1) %

Es válido adicionalmente para equipos con salida de corriente **analógica** de 4 … 20 mA y se refiere al rango de medición ajustado.

Variación térmica salida de corriente	< 0,05 %/10 K, max. < 0,15 %, en cada caso para -40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

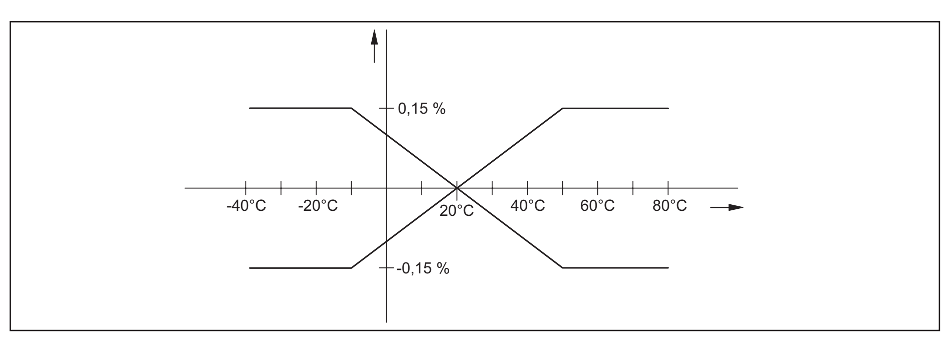


Fig. 57: Variación térmica salida de corriente

Influencia de la presión del sistema sobre el punto cero y el margen

316L-, Alloy C276-, Alloy C276-membrana revestida de oro-rodio

Celda de medida	10 mbar	30 mbar	100 mbar	500 mbar
Influencia de la presión del sistema sobre el punto cero	±0,15 % de URL/7 bar	±0,35 % v. URL/70 bar	±0,15 % de. URL/70 bar	±0,075 % de URL/70 bar
Influencia de la presión del sistema sobre el margen	±0,035 % de URL/7 bar	±0,14 % de URL/70 bar	±0,14 % de URL/70 bar	±0,14 % de URL/70 bar

Celda de medida	3 bar	16 bar	40 bar
Influencia de la presión del sistema sobre el punto cero	±0,075 % de URL/7 bar	±0,075 % de URL/70 bar	±0,075 % de URL/70 bar
Influencia de la presión del sistema sobre el margen	±0,14 % de URL/7 bar	±0,14 % de URL/70 bar	±0,14 % de URL/70 bar

Membrana de tántalo

Celda de medida	10 mbar	30 mbar	100 mbar	500 mbar
Influencia de la presión del sistema sobre el punto cero	±0,28 % de URL/7 bar	±0,70 % de URL/70 bar	±0,42 % de URL/70 bar	±0,14 % de URL/70 bar
Influencia de la presión del sistema sobre el margen	±0,28 % de URL/7 bar	±0,70 % de URL/70 bar	±0,42 % de URL/70 bar	±0,14 % de URL/70 bar

Celda de medida	3 bar	16 bar	40 bar
Influencia de la presión del sistema sobre el punto cero	±0,14 % de URL/7 bar	±0,14 % de URL/70 bar	±0,14 % de URL/70 bar
Influencia de la presión del sistema sobre el margen	±0,14 % de URL/7 bar	±0,14 % de URL/70 bar	±0,14 % de URL/70 bar

Precisión total

Total Performance - Versión básica

La especificación "*Total Performance*" comprende la falta de linealidad inclusive histéresis y falta de reproducibilidad, la variación térmica del punto cero y la influencia de presión estática (p_{st} = 70 bar).

Total Performance

- Membrana de 316L, Alloy, oro-rodio ±0,15 % del margen ajustado[8)9)]
- Membrana de tántalo ±0,30 % del margen ajustado[10)11)]

Total Error - Versión básica

La especificación "*Total Error*" comprende la estabilidad a largo plazo y el Total Performance.

Material de la membrana	Rango de medición	Total Error
316L, Alloy, oro-rodio	< 500 mbar	0,33 % del valor final del rango de medición/año
	a partir de 500 mbar	0,20 % del valor final del rango de medición
Tántalo	< 500 mbar	0,48 % del valor final del rango de medición/año
	a partir de 500 mbar	0,35 % del valor final del rango de medición/año

Tiempo de calentamiento - todas las versiones

Tiempo de calentamiento ≤ 10 s

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente, de almacenaje y de transporte

- Versión estándar -40 … +80 °C (-40 … +176 °F)
- Versiones para aplicaciones de oxigeno[12)] -40 … +60 °C (-40 … +140 °F)
- Versiones IP 66/IP 68 (1 bar) cable de conexión PE -20 … +60 °C (-4 … +140 °F)
- Versiones IP 66/IP 68 (1 bar) e IP 68 con cable de conexión PUR -20 … +80 °C (-4 … +176 °F)

Condiciones de proceso

Las especificaciones sobre la presión y la temperatura sirven de resumen. Básicamente la presión máxima para el transmisor de presión depende del elemento menos resistente a la presión. En particular son validas en cada caso las especificaciones de la placa de tipos.

Límites de temperatura de proceso

Las informaciones son validas para la versión básica así como para el lado negativo en caso de versión con separador por un lado[13)]

- Con celdas de medida PN 420 Límite de aplicación de temperatura inferior -10 °C (+14 °F).
- Con líneas de presión efectiva mayores de 100 mm -40 … +120 °C (-40 … +248 °F)
- Con líneas de presión efectiva mayores de 100 mm, conexión a proceso acero C22.8 -40 … +120 °C (-40 … +248 °F)

Las especificaciones se aplican al separador adecuado

- Separador CSS lado positivo, CSB bilateral -40 … +400 °C (-40 … +752 °F)

Límites de temperatura de proceso según el material de la junta

Material de la junta	Límites de temperatura
FKM	-20 … +85 °C (-4 … +185 °F)
FFKM (Kalrez 6375)	-5 … +85 °C (23 … +185 °F)
EPDM	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F)
PTFE	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F)
NBR	-20 … +85 °C (-4 … +185 °F)
Cobre	-40 … +85 °C (-40 … +185 °F)
Cobre, para aplicación de oxígeno	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)
FKM, limpia	-10 … +85 °C (+14 … +185 °F)
FKM, para aplicación de oxígeno	-10 … +60 °C (-4 … +140 °F)
PTFE, para aplicación de oxígeno	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)

Límites de presión de proceso por rango de medida

Rango nominal de medición	Presión nominal	Sobrecarga unilateral	Sobrecarga bilateral
10 mbar (1 kPa)	160 bar (16000 kPa)	160 bar (16000 kPa)	240 bar (24000 kPa)
30 mbar (3 kPa)	160 bar (16000 kPa)	160 bar (16000 kPa)	240 bar (24000 kPa)
100 mbar (10 kPa)	160 bar (16000 kPa)	160 bar (16000 kPa)	240 bar (24000 kPa)
500 mbar (50 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa)
3 bar (300 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa)
16 bar (1600 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa)
40 bar (4000 kPa)	160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa)	Lado positivo: 160 bar (16000 kPa) 420 bar (42000 kPa) Lado negativo: 100 bar (10000 kPa)	240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa)

Límites de presión de proceso para material de junta FFKM (Kalrez 6375)

Presión nominal	Sobrecarga unilateral	Sobrecarga bilateral
100 bar (10000 kPa)	100 bar (10000 kPa)	150 bar (15000 kPa)

Presión mínima de sistema para todos los rangos de medición 0,1 $mbar_{abs}$ (10 Pa_{abs})

Resistencia a la vibración (vibraciones mecánicas con 5 … 100 Hz), en dependencia de la versión así como el material y la forma constructiva[14)]

– Carcasa plástica de una o dos cámaras, cámara de aluminio de una cámara	4 g
– Carcasa plástica de una o dos cámaras, cámara de acero inoxidable de una cámara	1 g
– Carcasa de acero inoxidable de dos cámaras	<1 g
Resistencia a choques térmicos	Aceleración 100 g/6 ms[15)]

Datos electromecánicos - versión IP 66/IP 67

Entrada de cables/Enchufe[16)]	
– Carcasa de una cámara	– 1 x racor atornillado para cables M20 x 1,5 (Cable: ø 5 … 9 mm), 1 x tapón ciego M20 x 1,5 o: – 1 x Tapón roscado ½ NPT, 1 x Tapón ciego ½ NPT o: – 1 x enchufe (en dependencia de la versión), 1 x tapón ciego M20 x 1,5
– Carcasa de dos cámaras	– 1 x racor atornillado para cables M20 x 1,5 (Cable: ø 5 … 9 mm), 1 x tapón ciego M20 x 1,5; enchufe M12 x 1 para la unidad de indicación y configuración externa (opcional) o: – 1 x tapa de cierre ½ NPT, 1 x tapón ciego ½ NPT, enchufe M12 x 1 para la unidad de indicación y configuración externa (opcional) o: – 1 x enchufe (en dependencia de la versión), 1 x tapón ciego M20 x 1,5; enchufe M12 x 1 para la unidad de indicación y configuración externa (opcional)
Terminales elásticos para sección de cable hasta	2,5 mm^2 (AWG 14)

Módulo de visualización y configuración

Alimentación de tensión y transmisión de datos	a través del sensor
Visualización	Display LC en matriz de puntos
Elementos de configuración	4 teclas
Grado de protección	
– suelto	IP 20
– Montado en el sensor sin tapa	IP 40
Material	
– Carcasa	ABS
– Ventana	Lamina de poliéster

Alimentación de tensión	
Tensión de trabajo	
− Equipo no Ex	9 … 32 V DC
− Equipo Ex ia	9 … 24 V DC
− Equipo Ex d	9 … 32 V DC
Tensión de servicio con módulo de indicación y configuración iluminado	
− Equipo no Ex	12 … 32 V DC
− Equipo Ex-ia	12 … 24 V DC
Equipo Ex d	12 … 32 V DC
Alimentación por/cantidad máxima de sensores	
− Bus de campo	máx. 32 (máx. 10 para Ex)

Medidas de protección eléctrica	
Grado de protección	
− Caja estándar	IP 66/IP 67
Categoría de sobretensión	III
Clase de aislamiento	II

Homologaciones

Equipos con homologación pueden tener datos técnicos diferentes en dependencia de la versión. Por eso para dichos equipos hay que considerar los documentos de homologación correspondientes. Los mismos están dentro del alcance de suministros.

11.2 Datos hacia el Foundation Fieldbus

Esquema de conexiones proceso de valores de medición

La figura siguiente muestra el bloque del transductor y el bloque de funciones en forma simplificada.

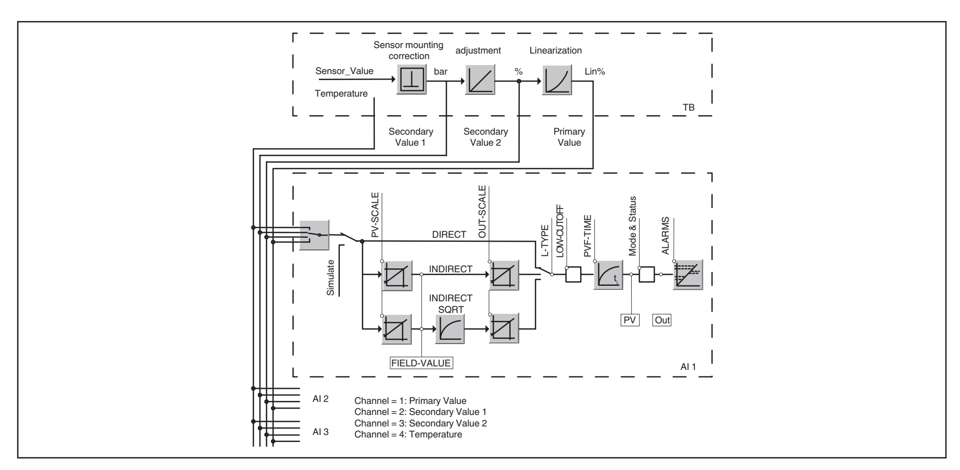


Fig. 58: Transducer Block DPT10

TB Transducer Block
AI Function Block (AI =Analogue Input)

Diagrama Ajuste

La figura siguiente muestra el funcionamiento del ajuste:

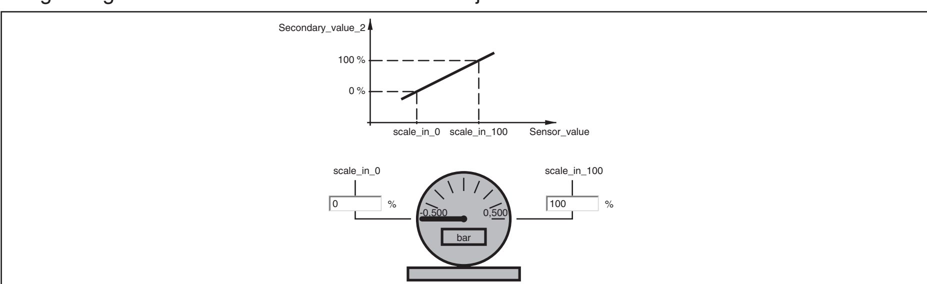


Fig. 59: Ajuste DPT10

Listado de parámetros

El listado siguiente contiene los parámetros más importantes y su significado:

- primary_value
  - Process Value after min/max-adjustment and linearization. Selected as input to AIFB by setting 'Channel' = 1. Unit derives from 'Primary_value_unit'
- primary_value_unit
  - Unit code of 'Primary_value'
  - %
- secondary_value_1
  - Process pressure. Selected as input to AIFB by setting 'Channel' = 2. Unit derives from 'Secondary_value_1_unit'
- secondary_value_1_unit
  - Unit code of 'Secondary_value_1'

- bar, PSI, …, m, ft, …; in case of length type engineering unit and access to parameters the corresponding values will be converted by density factor
- secondary_value_2
  - Value after min/max-adjustment. Selected as input to AIFB by setting 'Channel' = 3. Unit derives from 'Secondary_value_2_unit'
- secondary_value_2_unit
  - Selected unit code for "secondary_value_2"
- sensor_value
  - Raw sensor value, i.e. the uncalibrated measurement value from the sensor. Unit derives from 'Sensor_range.unit'
- sensor_range
  - "Sensor_range.unit' refers to 'Sensor_value', 'Max/Min_peak_sensor_value', 'Cal_point_hi/lo'
  - includes sensor unit: bar, PSI …; only unit part of DS-68 is writable
- simulate_primary_value
- simulate_secondary_value_1
- simulate_secondary_value_2
- device status
  - "0: ""OK"" 13: ""non-specific error"" 17: ""Cal span too small"" 34: ""EEPROM memory fault"" 36: ""ROM memory fault"" 37: ""RAM memory fault"" 40: ""non-specific hardware fault"" 41: ""Sensor element not found"" 42: ""No leaking pulse"" 43: ""No trigger signal"" 44: ""EMI error"" 113: ""Communication hardware fault"""
- linearization type
  - Possible types of linearization are: linear, user defined, cylindrical lying container, spherical container
  - "0: ""Linear"" 1: ""User def"" 20: ""Cylindrical lying container"" 21: ""Spherical container"""
- curve_points_1_10
  - X and Y values for the user defined linearization curve
- curve_points_11_20
  - X and Y values for the user defined linearization curve
- curve_points_21_30
  - X and Y values for the user defined linearization curve
- curve_points_31_33
  - X and Y values for the user defined linearization curve
- curve status
  - Result of table plausibility check
  - "0: ""Uninitialized"" 1: ""Good"" 2: ""Not monotonous increasing"" 3: ""Not monotonous decreasing"" 4: ""Not enough values transmitted"" 5: ""Too many values transmitted"" 6: ""Gradient of edge too high"" 7: ""Values not excepted"" 8: ""Table currently loaded"" 9: ""Sorting and checking table"""
- SUB_DEVICE_NUMBER
- SENSOR_ELEMENT_TYPE
  - 0: "non-specific"
- display_source_selector
  - Selects the type of value that is displayed on the indication-/adjustement-module
  - "0: ""Physical value"" 1: ""Percent value"" 2: ""Lin percent value"" 6: ""Out(AI1)"" 7: ""Level"" 8: ""Out(AI2)"" 9: ""Out(AI3)"""
- max_peak_sensor_value
  - Holds the maximum sensor value. Write access resets to current value. Unit derives from 'Sensor_range.unit'
  - Write access resets to current value
- min_peak_sensor_value
  - Holds the minimum sensor value. Write access resets to current value. Unit derives from 'Sensor_range.unit'

- Write access resets to current value

- CAL_POINT_HI
  - Highest calibrated value. For calibration of the high limit point you give the high measurement value (pressure) to the sensor and transfer this point as HIGH to the transmitter. Unit derives from 'Sensor_range.unit'
- CAL_POINT_LO
  - Lowest calibrated value. For calibration of the low limit point you give the low measurement value (pressure) to the sensor and transfer this point as LOW to the transmitter. Unit derives from 'Sensor_range.unit'
- CAL_MIN_SPAN
  - Minimum calibration span value allowed. Necessary to ensure that when calibration is done, the two calibrated points (high and low) are not too close together. Unit derives from 'Sensor_range.unit'
- SCALE_IN
  - Min/max-adjustment: Upper and lower calibrated points of the sensor. Unit derives from 'Sensor_range.unit'
- trimmed_value
  - Sensor value after the trim processing. Unit derives from 'Sensor_range.unit'
- sensor_sn
  - Sensor serial number
- temperature
  - Process temperature. Selected as input to AIFB by setting 'Channel' = 4. Unit derives from 'Temperature.unit'
- temperature_unit
  - Unit code of 'Temperature', 'Max/Min_peak_temperature_value'
  - °C, °F, K, °R
- max_peak_temperature_value
  - Holds the maximum process temperature. Write access resets to current value. Unit derives from 'Temperature.unit'
  - Write access resets to current value
- min_peak_temperature_value
  - Holds the minimum process temperature. Write access resets to current value. Unit derives from 'Temperature.unit'
  - Write access resets to current value

11.3 Medidas

Carcasa plástica

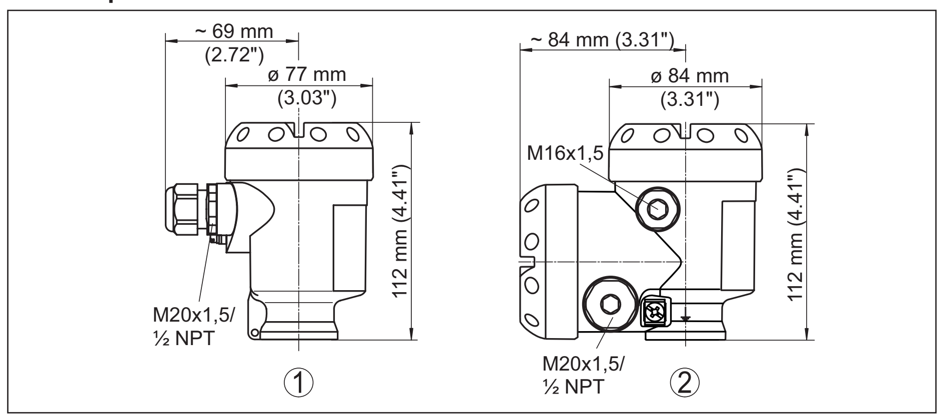


Fig. 60: Variante de carcasa en tipo de protección IP 66/IP 68; (0,2 bar) con módulo de indicación y configuración integrado aumenta la altura de la carcasa en 9 mm/0.35 in

1 *Versión de una cámara*
2 *Versión de dos cámaras*

Carcasa de aluminio

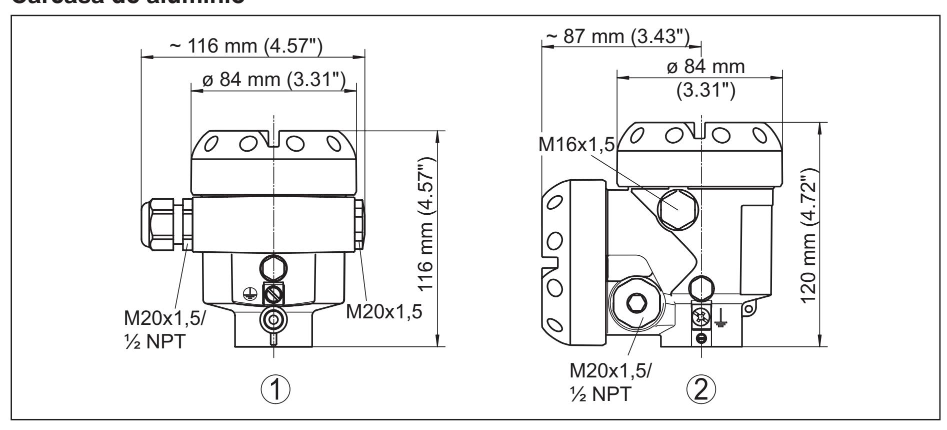


Fig. 61: Variante de carcasa en tipo de protección IP 66/IP 68; (0,2 bar) con módulo de indicación y configuración integrado aumenta la altura de la carcasa en 9 mm/0.35 in

1 *Versión de una cámara*
2 *Versión de dos cámaras*

Carcasa de aluminio en tipo de protección IP 66/IP 68 (1 bar)

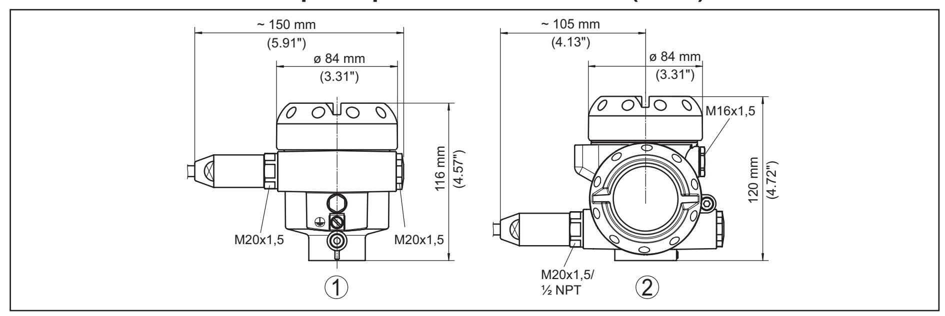


Fig. 62: Variante de carcasa en tipo de protección IP 66/IP 68; (1 bar) con módulo de indicación y configuración integrado aumenta la altura de la carcasa en 9 mm/0.35 in

1 *Versión de una cámara*
2 *Versión de dos cámaras*

Carcasa de acero inoxidable

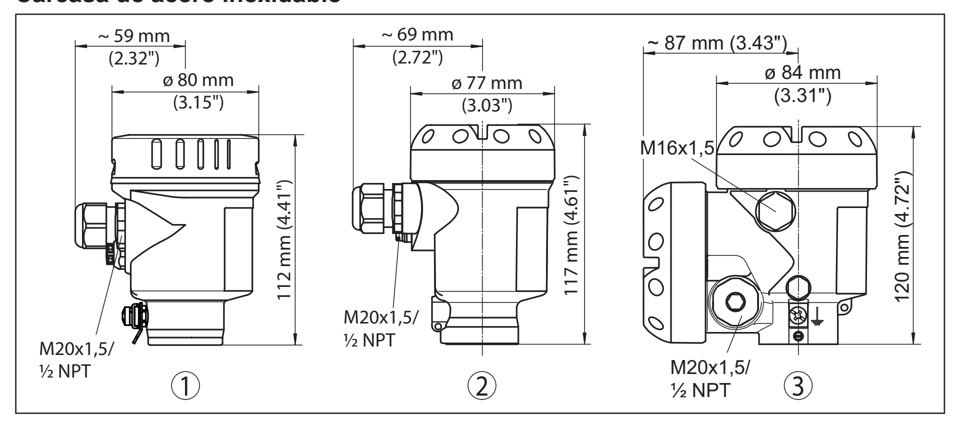


Fig. 63: Variante de carcasa en tipo de protección IP 66/IP 68; (0,2 bar) con módulo de indicación y configuración integrado aumenta la altura de la carcasa en 9 mm/0.35 in

1 *Versión de una cámara electropulida*
2 *Versión de una cámara fundición de precisión*
3 *Versión de dos cámaras fundición de precisión*

Brida oval, conexión ¼-18 NPT o RC ¼

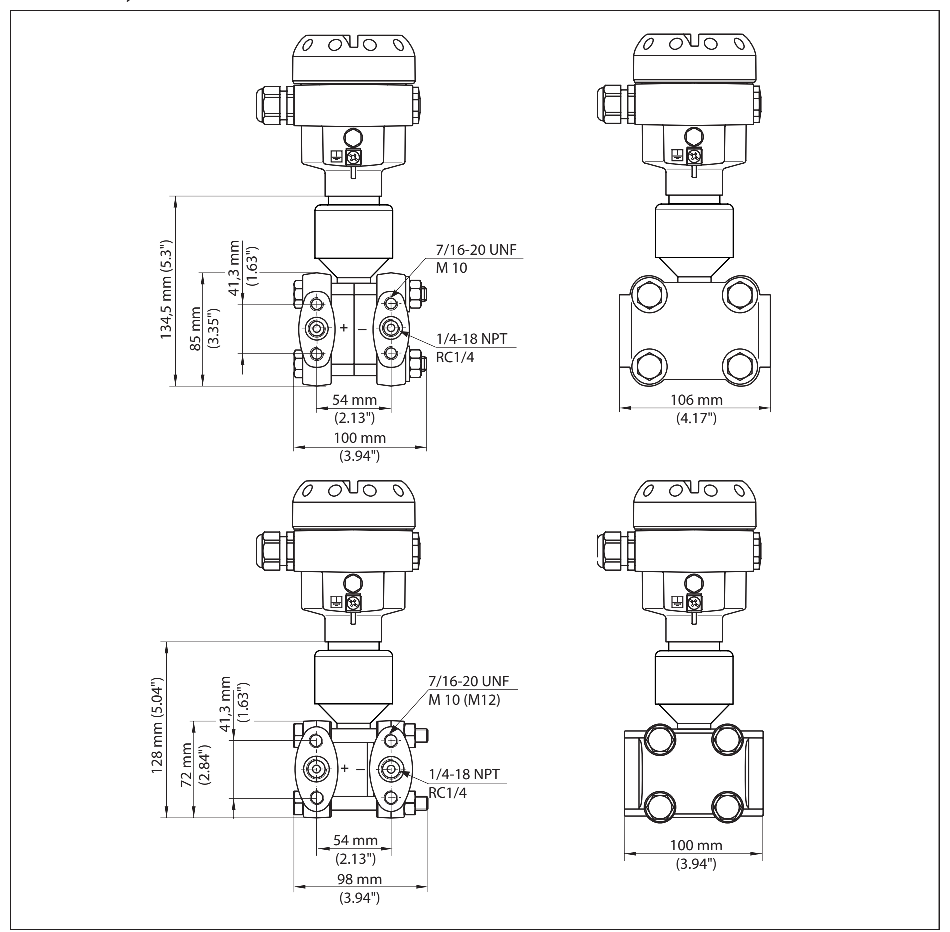


Fig. 64: Arriba: Celda de medida 10 mbar y 30 mbar. Abajo: Celda de medida ≥ 100 mbar

Versión	Conexión	Fijación	Material	Alcance de suministros
B	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Acero C 22.8	incl. 2 válvulas de purga de aire (316L)
D	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	AISI 316L	incl. 2 válvulas de purga de aire (316L)
F	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276	sin válvulas/tapones roscados
U	RC 1/4	7/16-20 UNF	AISI 316L	incl. 2 válvulas de purga de aire (316L)
1	1/4-18 NPT IEC 61518	PN 160: M10, PN 420: M12	Acero C 22.8	incl. 2 válvulas de purga de aire (316L)

Versión	Conexión	Fijación	Material	Alcance de suministros
2	1/4-18 NPT IEC 61518	PN 160: M10, PN 420: M12	AISI 316L	incl. 2 válvulas de purga de aire (316L)
3	1/4-18 NPT IEC 61518	PN 160: M10, PN 420: M12	Alloy C276	sin válvulas/tapones roscados

Brida oval ¼-18 NPT o RC ¼, con purga de aire lateral

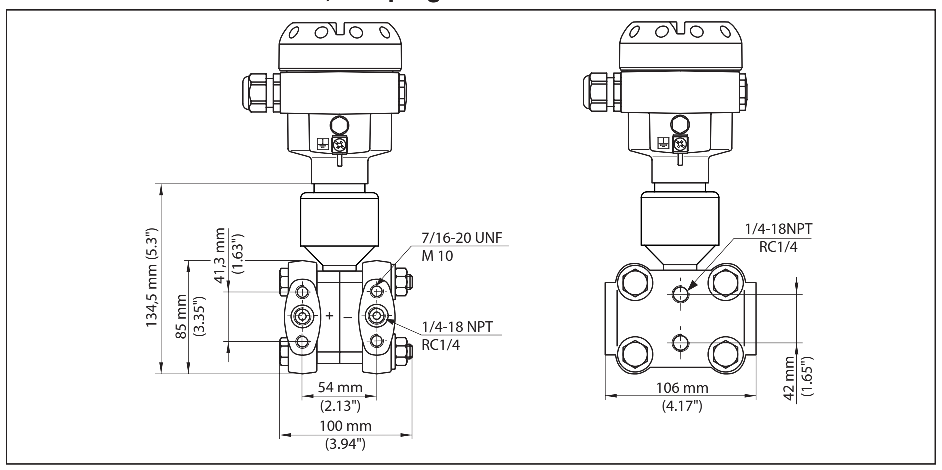


Fig. 65: Celdas de medida 10 mbar y 30 mbar.

Versión	Conexión	Fijación	Material	Alcance de suministros
C	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Acero C 22.8	incl. 4 tapones roscados (AISI 316) y válvulas de descarga
E	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	AISI 316L	incl. 4 tapones roscados (AISI 316) y válvulas de descarga
H	1/4-18 NPT IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276	sin válvulas/tapones roscados
V	RC 1/4	7/16-20 UNF	AISI 316L	incl. 4 tapones roscados (AISI 316) y válvulas de descarga

Brida oval, preparada para montaje de separador

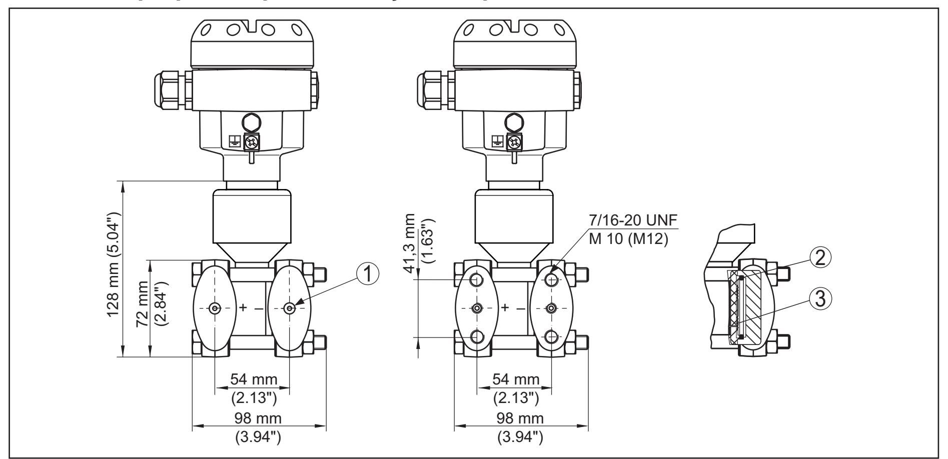
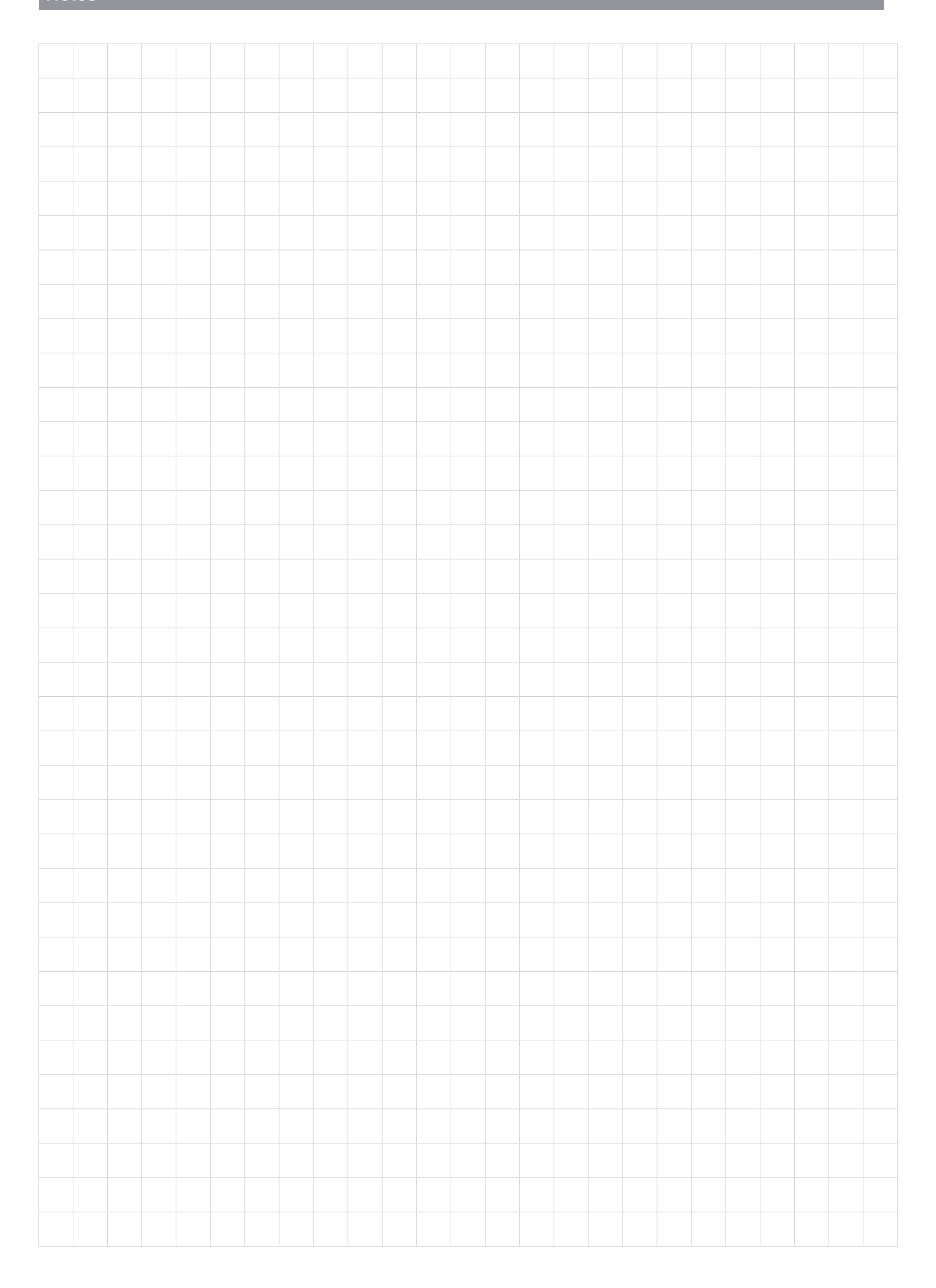


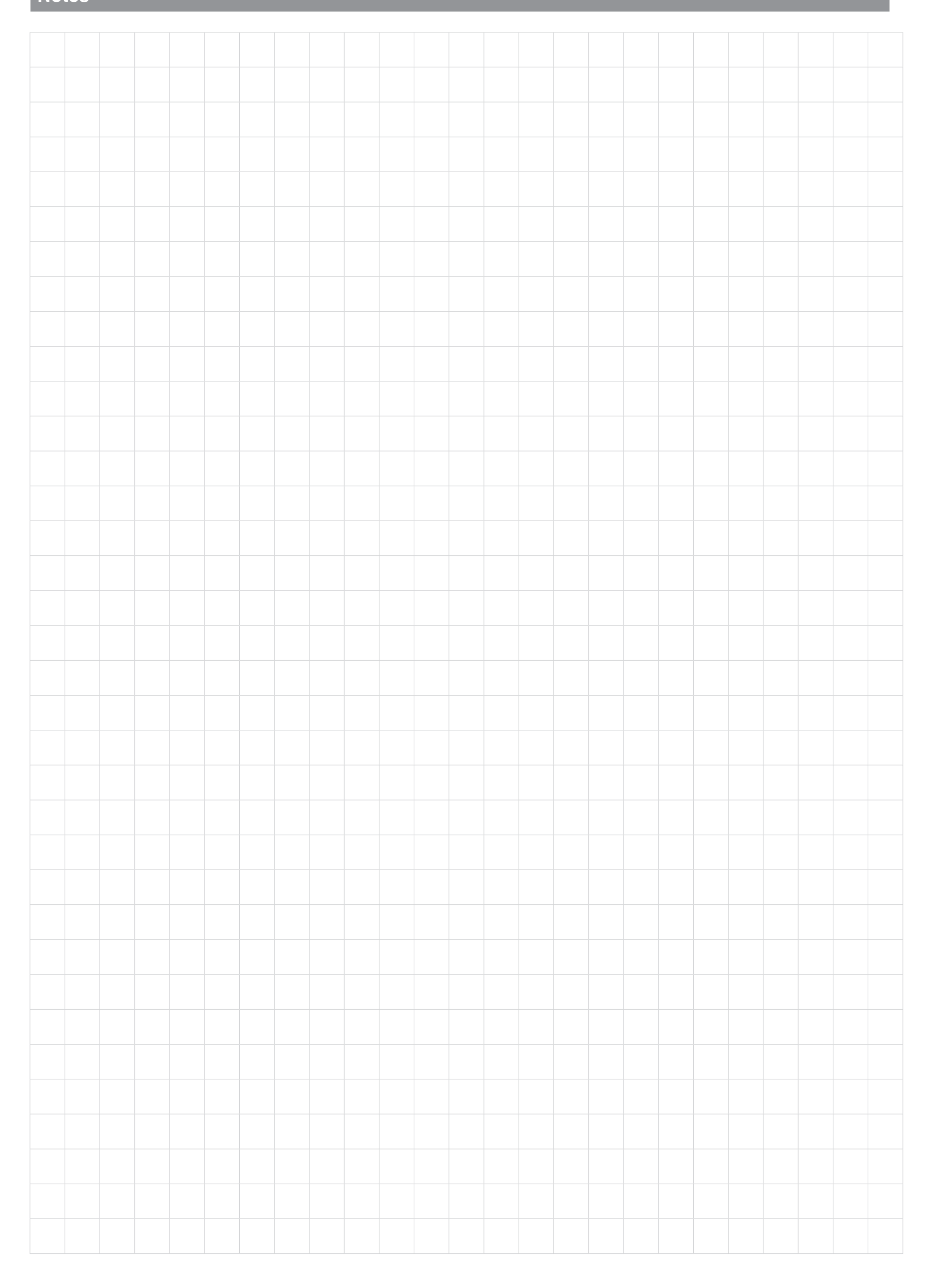
Fig. 66: izquierda: Conexión a proceso DPT10 preparada para el montaje del separador. Derecha: Posición de la junta circular de cobre

1 *Montaje del separador*
2 *Junta circular de cobre*
3 *Membrana en forma de copa*

INDEX



Notes



Fecha de impresión:



Las informaciones acera del alcance de suministros, aplicación, uso y condiciones de funcionamiento de los sensores y los sistemas de análisis corresponden con los conocimientos existentes al momento de la impresión.



WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg
Germany
Phone (+49) 9372/132-0
Fax (+49) 9372 132-406
E-mail: info@wika.de
www.wika.de

37246-ES-130716